THE NAUTICAL ALMANAC

AND ASTRONOMICAL EPHEMERIS FOR THE YEAR

1935

FOR THE MERIDIAN OF THE
ROYAL OBSERVATORY AT GREENWICH

*Published by order of the Lords
Commissioners of the Admiralty*

LONDON
PUBLISHED BY HIS MAJESTY'S STATIONERY OFFICE
To be purchased directly from H.M. STATIONERY OFFICE at the following addresses
Adastral House, Kingsway, London, W.C.2; 120 George Street, Edinburgh 2
York Street, Manchester 1; 1 St. Andrew's Crescent, Cardiff
80 Chichester Street, Belfast
or through any Bookseller

1934

Price 6*s*. 0*d*. net. In cloth, 8*s*. 0*d*. net.

PREFACE

The *Nautical Almanac* for 1935 follows the revised arrangement introduced in 1931. Advantage has been taken of the occasion of a change of printer to introduce various typographical improvements.

Variations have been replaced throughout by finite differences, which lend themselves more readily to interpolation.

The practice of giving logarithms of tabular quantities instead of their natural values is being abandoned, because of the more general use of calculating machines. Logarithms are no longer used in the Nautical Almanac Office. In this *Almanac* natural values of the true distance of Mercury from the Earth are given, as well as of some of the Besselian elements of eclipses. In the *Nautical Almanac* for 1937 the logarithms of the Besselian day numbers A, B, C, D will not appear.

The *G.M.T. of Transit of the Sun at Greenwich* is given for the first time (pages 22–29). This serves the purposes formerly served by the equation of time at apparent noon.

The *Besselian Day Number E* is now given at the foot of each page of Besselian day numbers (pages 266–273). The *Cape Independent Day Numbers* $1 + x$, $1 + y$ and $g' \div g_0$ are given for the first time (pages 275–289).

In the *Mean Places of Stars* (pages 296–307) some of the footnotes relating to double stars have been omitted, as the purpose of these footnotes is merely to prevent possible confusion or misidentification when observing with a transit instrument. The mean right ascensions of *Circumpolar Stars* (page 307) are now given to two decimals only.

In the *Besselian Elements of Eclipses* (pages 522–535) the former logarithmic values of $\sin d$, $\cos d$, $\tan f_1$ and $\tan f_2$ have been replaced by natural values. x' and y' are not given, as they may be deduced from the differences of x and y. The expressions for ξ' and η' applicable to each eclipse are included with the Besselian elements for the first time. An example of the calculation of the local circumstances of a partial solar eclipse has been given (page 805); an example of the calculation of the local circumstances of a total solar eclipse will be given in the *Nautical Almanac* for 1936. Various formulæ enabling quantities required in connection with eclipse observations to be computed in terms of the Besselian geometry have been given (page 804).

The occultation machine lent by Mr. J. D. McNeile has again been used to enable the elements of occultations to be deleted in cases where the occultation is not visible from any fixed observatory under favourable observing conditions with respect to altitude and darkness. A new machine is being constructed by a professional instrument maker, and will be used for the occultations for 1937.

Four pages of new tables relating to the *Satellites of Saturn* have been given (pages 838–841). Although appearing this year in the *Explanation*, they will be found in future issues in the pages devoted to *Satellites of Saturn*. They are based

on the recently published elements of the late G. Struve, and are intended to facilitate the prediction of eclipses, transits, shadow transits and occultations during the forthcoming passage of the Earth through the ring-plane. They have, however, been calculated from the elements with a rigour that will enable them to be used in the comparison of future observations with theory. A paper dealing with the prediction of satellite phenomena from these tables is being contributed to the *Memoirs of the British Astronomical Association.*

In the *Phenomena* (pages 640–641) the conjunctions of planets in pairs have been omitted if the difference of declination is greater than 3°.

The auxiliary interpolation tables (*Tables* XVI–XXI) have been revised and extended to cover the methods of interpolation most suitable for the material in the *Nautical Almanac.* They will also be found useful for the interpolation of other tables in which fifth and higher order differences are negligible.

The article on *The Calendar* (pages 754–770), written by Dr. J. K. Fotheringham, Reader in Ancient Astronomy and Chronology in the University of Oxford, has been revised and a new paragraph on *Subdivisions of the Day* added.

The *Explanation* has been revised and amplified. The principal additions are to be found under the headings *Eclipses* (page 800), *Satellites of Saturn* (page 834) and *Tables* XVII–XXI (page 851).

The *Sun's Co-ordinates X, Y, Z,* referred to the equinox of the beginning of the year (pages 30–37) will be omitted in the *Almanacs* for 1938 and later years; the co-ordinates referred to the equinox of 1950·0 (pages 46–53) will be retained. The heliocentric longitude, latitude and radius vector of Mercury will also be omitted for the first time in the *Nautical Almanac* for 1938.

The volume of *Planetary Co-ordinates for the Years* 1800–1940 *referred to the Equinox of* 1950·0 has been published; a description will be found on page 777. Work has been begun on the volume for 1940–1960.

Another Nova-Brunsviga calculating machine, Model IVA, and a Hollerith 80-column punch were added to the equipment in 1933. Preparations are being made for doing a series of about 800,000 multiplications by the Hollerith Multiplying Punch. A 6-register National (formerly called the Ellis) machine was acquired in 1934 January; this machine will integrate a function from its sixth finite differences or difference a function to the fifth difference, printing the function and all its differences. Its introduction has led to new and improved technique in sub-tabulation, of which a full account will be given later.

The following papers, dealing with the equipment or methods of the Nautical Almanac Office, were published in 1933.

(1) "The Computation of Total Solar Eclipses." *M.N.R.A.S.*, **93**, 175, 414 and 538.

(2) "The Total Solar Eclipse of 1940 October 1." *M.N.R.A.S.*, **93**, 181.

(3) "Computing the Nautical Almanac." *Nautical Magazine*, 1933 July.

(4) "The Hollerith and Powers Tabulating Machines." Privately printed.

By international arrangement certain portions of the *Nautical Almanac* are supplied from the offices of the *American Ephemeris*, the *Connaissance des Temps*, the *Berliner Jahrbuch*, and the *Almanaque Nautico*, in exchange for portions of the *Nautical Almanac* supplied to those offices. These are as follows:—

From Washington.—Apparent places of stars marked A.E. at the foot of the column; eclipses; elements of occultations; satellites V, VI and VII of Jupiter; satellites of Saturn (except differential co-ordinates of Hyperion and Iapetus, and tables on pages 838–841); satellites of Uranus and Neptune; physical ephemerides of Sun, Moon (except position angle of terminator and fraction illuminated), Mercury, Venus, Mars and Jupiter; sunrise, sunset, moonrise and moonset; azimuth of Polaris at all hour angles.

From Paris.—Apparent places of circumpolar stars; eclipses; Jupiter's four great satellites.

From Berlin.—Apparent places of stars marked B.J. at the foot of the column; rings of Saturn; differential co-ordinates of Hyperion and Iapetus.

From San Fernando.—Apparent places of stars marked A.N. at the foot of the column.

The footnotes on pages 296–307 relating to double stars were kindly supplied by Dr. R. G. Aitken, Director of the Lick Observatory, Dr. W. H. van den Bos, of the Union Observatory, Johannesburg, and Professor G. van Biesbroeck, of the Yerkes Observatory.

The late appearance of this *Almanac*, which is due to causes beyond the control of the Superintendent, is much regretted. It is anticipated, however, that it will be possible to advance the date of publication of future *Almanacs*.

Thanks are due to the printers, Messrs. C. Tinling and Co., Ltd., for their co-operation in the efforts that have been made to establish standards for the presentation of tabular matter and of mathematical-astronomical text.

The staff at present consists of:—

Superintendent.—L. J. Comrie, M.A., Ph.D., F.R.A.S.

Deputy Superintendent.—D. H. Sadler, M.A., F.R.A.S.

Temporary Senior Assistant.—H. W. P. Richards, B.Sc., F.R.A.S.

Junior Assistants, Higher Grade.—A. J. Daniels
S. G. Daniels

Junior Assistants.—W. A. Scott, B.Sc., F.R.A.S.
N. H. Harrild (acting)
E. Smith (acting)

Computing Assistants (Women).—Miss W. D. White
Miss M. E. Williams (acting)

Temporary Computers.—Miss L. H. Burr
Miss M. R. Rodgers

Secretary.—Miss M. M. Roberts

In addition a number of piece-workers are employed.

L. J. Comrie
Superintendent

H.M. Nautical Almanac Office
Royal Naval College
Greenwich
London, S.E.10.

1934 April.

ERRATA, 1935

Nautical Almanac for the Year 1928

Page 174. Apparent Declination, September 13. For 3° 30′ 09″·4 read 3° 20′ 09″·4

Nautical Almanac for the Year 1933

Page 166. Upper Transit, Apparent Geocentric Declination of Centre, March 7. For +24° 39′ 35″·6 read +24° 39′ 25″·6

Page 502. Footnote. For July 9 read August 9

Nautical Almanac for the Year 1934

Pages 640–641. The greatest elongation of Mercury falls on July 31 according to the criterion on page 812. If the latitude of the planet is taken into account, the greatest elongation is on August 1.

Nautical Almanac for the Year 1935

Page 155. Moon's Right Ascension, December 1^d 8^h. For 29^h read 20^h

Golden Number	XVII	Solar Cycle	12
Epact	26	Roman Indiction	3
Dominical Letter	F	Julian Period (year of) ...	6648

FIXED AND *MOVABLE* FESTIVALS, ANNIVERSARIES, ETC.

Epiphany	Jan.	6	Union Day (Union of S. Africa)	May	31
Septuagesima Sunday ...	Feb.	17	Birthday of King George V ...	June	3
St. David	Mar.	1	*Feast of Weeks (Jewish)* ...	,,	7
Quinquagesima (Shrove) Sunday	,,	3	*Whit Sunday—Pentecost* ...	,,	9
Ash Wednesday	,,	6	*Trinity Sunday*	,,	16
Quadragesima Sunday (1st in Lent)	,,	10	*Corpus Christi...*	,,	20
St. Patrick	,,	17	Coronation Day	,,	22
Annunciation—Lady Day ...	,,	25	Birthday of the Prince of Wales	,,	23
Mohammedan New Year (1354)	Apr.	5	St. John Bapt.—Midsummer Day	,,	24
Summer Time begins	,,	14	Dominion Day (Canada) ...	July	1
Palm Sunday	,,	14	*Jewish New Year* (5696) ...	Sept.	28
Passover, First Day of ...	,,	18	St. Michael—Michaelmas Day	,,	29
Good Friday	,,	19	*Summer Time ends*	Oct.	6
Easter Day	,,	21	*Day of Atonement (Jewish)* ...	,,	7
St. George	,,	23	*Tabernacles (Jewish)*	,,	12
Anzac Day	,,	25	Armistice Day	Nov.	11
Low Sunday	,,	28	*Ramadân (Moslem) First Day of*	,,	27
Accession of King George V...	May	6	St. Andrew	,,	30
Empire (Victoria) Day ...	,,	24	*1st Sunday in Advent...* ...	Dec.	1
Rogation Sunday	,,	26	St. Thomas	,,	21
Birthday of Queen Mary ...	,,	26	Christmas Day (*Wednesday*)...	,,	25
Ascension Day—Holy Thursday	,,	30			

CALENDAR, 1935

Day of Month	JANUARY Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day	FEBRUARY Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day	MARCH Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day
				2427				2427				2427
1·0	Tu.	0	·000	803·5	F.	31	·085	834·5	F.	59	·162	862·5
2·0	W.	1	·003	804·5	S.	32	·088	835·5	S.	60	·164	863·5
3·0	Th.	2	·005	805·5	𝕾.	33	·090	836·5	𝕾.	61	·167	864·5
4·0	F.	3	·008	806·5	M.	34	·093	837·5	M.	62	·170	865·5
5·0	S.	4	·011	807·5	Tu.	35	·096	838·5	Tu.	63	·172	866·5
6·0	𝕾.	5	·014	808·5	W.	36	·099	839·5	W.	64	·175	867·5
7·0	M.	6	·016	809·5	Th.	37	·101	840·5	Th.	65	·178	868·5
8·0	Tu.	7	·019	810·5	F.	38	·104	841·5	F.	66	·181	869·5
9·0	W.	8	·022	811·5	S.	39	·107	842·5	S.	67	·183	870·5
10·0	Th.	9	·025	812·5	𝕾.	40	·110	843·5	𝕾.	68	·186	871·5
11·0	F.	10	·027	813·5	M.	41	·112	844·5	M.	69	·189	872·5
12·0	S.	11	·030	814·5	Tu.	42	·115	845·5	Tu.	70	·192	873·5
13·0	𝕾.	12	·033	815·5	W.	43	·118	846·5	W.	71	·194	874·5
14·0	M.	13	·036	816·5	Th.	44	·120	847·5	Th.	72	·197	875·5
15·0	Tu.	14	·038	817·5	F.	45	·123	848·5	F.	73	·200	876·5
16·0	W.	15	·041	818·5	S.	46	·126	849·5	S.	74	·203	877·5
17·0	Th.	16	·044	819·5	𝕾.	47	·129	850·5	𝕾.	75	·205	878·5
18·0	F.	17	·047	820·5	M.	48	·131	851·5	M.	76	·208	879·5
19·0	S.	18	·049	821·5	Tu.	49	·134	852·5	Tu.	77	·211	880·5
20·0	𝕾.	19	·052	822·5	W.	50	·137	853·5	W.	78	·214	881·5
21·0	M.	20	·055	823·5	Th.	51	·140	854·5	Th.	79	·216	882·5
22·0	Tu.	21	·057	824·5	F.	52	·142	855·5	F.	80	·219	883·5
23·0	W.	22	·060	825·5	S.	53	·145	856·5	S.	81	·222	884·5
24·0	Th.	23	·063	826·5	𝕾.	54	·148	857·5	𝕾.	82	·225	885·5
25·0	F.	24	·066	827·5	M.	55	·151	858·5	M.	83	·227	886·5
26·0	S.	25	·068	828·5	Tu.	56	·153	859·5	Tu.	84	·230	887·5
27·0	𝕾.	26	·071	829·5	W.	57	·156	860·5	W.	85	·233	888·5
28·0	M.	27	·074	830·5	Th.	58	·159	861·5	Th.	86	·235	889·5
29·0	Tu.	28	·077	831·5					F.	87	·238	890·5
30·0	W.	29	·079	832·5					S.	88	·241	891·5
31·0	Th.	30	·082	833·5					𝕾.	89	·244	892·5

The Day of the Year and the Fraction of the Year are reckoned from January $1^{d}\ 0^{h}$, and the latter is based on the tropical year of 365·2422 days. To obtain the Fraction of the Year from the commencement of the Besselian fictitious year (1935·0 or 1935 Jan. $1^{d}{\cdot}290$), or the time when the Sun's mean longitude, affected by aberration, is 280°, the above fractions must be diminished by ·001.

The Julian Day commences at noon.

Day of Month	APRIL				MAY				JUNE			
	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day
				2427				2427				2427
1·0	M.	90	·246	893·5	W.	120	·329	923·5	S.	151	·413	954·5
2·0	Tu.	91	·249	894·5	Th.	121	·331	924·5	𝔖.	152	·416	955·5
3·0	W.	92	·252	895·5	F.	122	·334	925·5	M.	153	·419	956·5
4·0	Th.	93	·255	896·5	S.	123	·337	926·5	Tu.	154	·422	957·5
5·0	F.	94	·257	897·5	𝔖.	124	·340	927·5	W.	155	·424	958·5
6·0	S.	95	·260	898·5	M.	125	·342	928·5	Th.	156	·427	959·5
7·0	𝔖.	96	·263	899·5	Tu.	126	·345	929·5	F.	157	·430	960·5
8·0	M.	97	·266	900·5	W.	127	·348	930·5	S.	158	·433	961·5
9·0	Tu.	98	·268	901·5	Th.	128	·350	931·5	𝔖.	159	·435	962·5
10·0	W.	99	·271	902·5	F.	129	·353	932·5	M.	160	·438	963·5
11·0	Th.	100	·274	903·5	S.	130	·356	933·5	Tu.	161	·441	964·5
12·0	F.	101	·277	904·5	𝔖.	131	·359	934·5	W.	162	·444	965·5
13·0	S.	102	·279	905·5	M.	132	·361	935·5	Th.	163	·446	966·5
14·0	𝔖.	103	·282	906·5	Tu.	133	·364	936·5	F.	164	·449	967·5
15·0	M.	104	·285	907·5	W.	134	·367	937·5	S.	165	·452	968·5
16·0	Tu.	105	·287	908·5	Th.	135	·370	938·5	𝔖.	166	·454	969·5
17·0	W.	106	·290	909·5	F.	136	·372	939·5	M.	167	·457	970·5
18·0	Th.	107	·293	910·5	S.	137	·375	940·5	Tu.	168	·460	971·5
19·0	F.	108	·296	911·5	𝔖.	138	·378	941·5	W.	169	·463	972·5
20·0	S.	109	·298	912·5	M.	139	·381	942·5	Th.	170	·465	973·5
21·0	𝔖.	110	·301	913·5	Tu.	140	·383	943·5	F.	171	·468	974·5
22·0	M.	111	·304	914·5	W.	141	·386	944·5	S.	172	·471	975·5
23·0	Tu.	112	·307	915·5	Th.	142	·389	945·5	𝔖.	173	·474	976·5
24·0	W.	113	·309	916·5	F.	143	·392	946·5	M.	174	·476	977·5
25·0	Th.	114	·312	917·5	S.	144	·394	947·5	Tu.	175	·479	978·5
26·0	F.	115	·315	918·5	𝔖.	145	·397	948·5	W.	176	·482	979·5
27·0	S.	116	·318	919·5	M.	146	·400	949·5	Th.	177	·485	980·5
28·0	𝔖.	117	·320	920·5	Tu.	147	·402	950·5	F.	178	·487	981·5
29·0	M.	118	·323	921·5	W.	148	·405	951·5	S.	179	·490	982·5
30·0	Tu.	119	·326	922·5	Th.	149	·408	952·5	𝔖.	180	·493	983·5
31·0					F.	150	·411	953·5				

The Day of the Year and the Fraction of the Year are reckoned from January $1^{d}\ 0^{h}$, and the latter is based on the tropical year of 365·2422 days. To obtain the Fraction of the Year from the commencement of the Besselian fictitious year (1935·0 or 1935 Jan. $1^{d}{\cdot}290$), or the time when the Sun's mean longitude, affected by aberration, is 280°, the above fractions must be diminished by ·001.

The Julian Day commences at noon.

Day of Month	JULY				AUGUST				SEPTEMBER			
	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day
				2427				2428				2428
1·0	M.	181	·496	984·5	Th.	212	·580	015·5	𝕾.	243	·665	046·5
2·0	Tu.	182	·498	985·5	F.	213	·583	016·5	M.	244	·668	047·5
3·0	W.	183	·501	986·5	S.	214	·586	017·5	Tu.	245	·671	048·5
4·0	Th.	184	·504	987·5	𝕾.	215	·589	018·5	W.	246	·674	049·5
5·0	F.	185	·507	988·5	M.	216	·591	019·5	Th.	247	·676	050·5
6·0	S.	186	·509	989·5	Tu.	217	·594	020·5	F.	248	·679	051·5
7·0	𝕾.	187	·512	990·5	W.	218	·597	021·5	S.	249	·682	052·5
8·0	M.	188	·515	991·5	Th.	219	·600	022·5	𝕾.	250	·684	053·5
9·0	Tu.	189	·517	992·5	F.	220	·602	023·5	M.	251	·687	054·5
10·0	W.	190	·520	993·5	S.	221	·605	024·5	Tu.	252	·690	055·5
11·0	Th.	191	·523	994·5	𝕾.	222	·608	025·5	W.	253	·693	056·5
12·0	F.	192	·526	995·5	M.	223	·611	026·5	Th.	254	·695	057·5
13·0	S.	193	·528	996·5	Tu.	224	·613	027·5	F.	255	·698	058·5
14·0	𝕾.	194	·531	997·5	W.	225	·616	028·5	S.	256	·701	059·5
15·0	M.	195	·534	998·5	Th.	226	·619	029·5	𝕾.	257	·704	060·5
16·0	Tu.	196	·537	999·5	F.	227	·622	030·5	M.	258	·706	061·5
17·0	W.	197	·539	*000·5	S.	228	·624	031·5	Tu.	259	·709	062·5
18·0	Th.	198	·542	*001·5	𝕾.	229	·627	032·5	W.	260	·712	063·5
19·0	F.	199	·545	*002·5	M.	230	·630	033·5	Th.	261	·715	064·5
20·0	S.	200	·548	*003·5	Tu.	231	·632	034·5	F.	262	·717	065·5
21·0	𝕾.	201	·550	*004·5	W.	232	·635	035·5	S.	263	·720	066·5
22·0	M.	202	·553	*005·5	Th.	233	·638	036·5	𝕾.	264	·723	067·5
23·0	Tu.	203	·556	*006·5	F.	234	·641	037·5	M.	265	·726	068·5
24·0	W.	204	·559	*007·5	S.	235	·643	038·5	Tu.	266	·728	069·5
25·0	Th.	205	·561	*008·5	𝕾.	236	·646	039·5	W.	267	·731	070·5
26·0	F.	206	·564	*009·5	M.	237	·649	040·5	Th.	268	·734	071·5
27·0	S.	207	·567	*010·5	Tu.	238	·652	041·5	F.	269	·736	072·5
28·0	𝕾.	208	·569	*011·5	W.	239	·654	042·5	S.	270	·739	073·5
29·0	M.	209	·572	*012·5	Th.	240	·657	043·5	𝕾.	271	·742	074·5
30·0	Tu.	210	·575	*013·5	F.	241	·660	044·5	M.	272	·745	075·5
31·0	W.	211	·578	*014·5	S.	242	·663	045·5				

The Day of the Year and the Fraction of the Year are reckoned from January $1^d\ 0^h$, and the latter is based on the tropical year of 365·2422 days. To obtain the Fraction of the Year from the commencement of the Besselian fictitious year (1935·0 or 1935 Jan. $1^d{\cdot}290$), or the time when the Sun's mean longitude, affected by aberration, is 280°, the above fractions must be diminished by ·001.

The Julian Day commences at noon.

Day of Month	OCTOBER				NOVEMBER				DECEMBER			
	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day	Day of Week	Day of Year	Fraction of Year	Julian Day
				2428				2428				2428
1·0	Tu.	273	·747	076·5	F.	304	·832	107·5	𝕾.	334	·914	137·5
2·0	W.	274	·750	077·5	S.	305	·835	108·5	M.	335	·917	138·5
3·0	Th.	275	·753	078·5	𝕾.	306	·838	109·5	Tu.	336	·920	139·5
4·0	F.	276	·756	079·5	M.	307	·841	110·5	W.	337	·923	140·5
5·0	S.	277	·758	080·5	Tu.	308	·843	111·5	Th.	338	·925	141·5
6·0	𝕾.	278	·761	081·5	W.	309	·846	112·5	F.	339	·928	142·5
7·0	M.	279	·764	082·5	Th.	310	·849	113·5	S.	340	·931	143·5
8·0	Tu.	280	·767	083·5	F.	311	·851	114·5	𝕾.	341	·934	144·5
9·0	W.	281	·769	084·5	S.	312	·854	115·5	M.	342	·936	145·5
10·0	Th.	282	·772	085·5	𝕾.	313	·857	116·5	Tu.	343	·939	146·5
11·0	F.	283	·775	086·5	M.	314	·860	117·5	W.	344	·942	147·5
12·0	S.	284	·778	087·5	Tu.	315	·862	118·5	Th.	345	·945	148·5
13·0	𝕾.	285	·780	088·5	W.	316	·865	119·5	F.	346	·947	149·5
14·0	M.	286	·783	089·5	Th.	317	·868	120·5	S.	347	·950	150·5
15·0	Tu.	287	·786	090·5	F.	318	·871	121·5	𝕾.	348	·953	151·5
16·0	W.	288	·789	091·5	S.	319	·873	122·5	M.	349	·956	152·5
17·0	Th.	289	·791	092·5	𝕾.	320	·876	123·5	Tu.	350	·958	153·5
18·0	F.	290	·794	093·5	M.	321	·879	124·5	W.	351	·961	154·5
19·0	S.	291	·797	094·5	Tu.	322	·882	125·5	Th.	352	·964	155·5
20·0	𝕾.	292	·799	095·5	W.	323	·884	126·5	F.	353	·966	156·5
21·0	M.	293	·802	096·5	Th.	324	·887	127·5	S.	354	·969	157·5
22·0	Tu.	294	·805	097·5	F.	325	·890	128·5	𝕾.	355	·972	158·5
23·0	W.	295	·808	098·5	S.	326	·893	129·5	M.	356	·975	159·5
24·0	Th.	296	·810	099·5	𝕾.	327	·895	130·5	Tu.	357	·977	160·5
25·0	F.	297	·813	100·5	M.	328	·898	131·5	W.	358	·980	161·5
26·0	S.	298	·816	101·5	Tu.	329	·901	132·5	Th.	359	·983	162·5
27·0	𝕾.	299	·819	102·5	W.	330	·904	133·5	F.	360	·986	163·5
28·0	M.	300	·821	103·5	Th.	331	·906	134·5	S.	361	·988	164·5
29·0	Tu.	301	·824	104·5	F.	332	·909	135·5	𝕾.	362	·991	165·5
30·0	W.	302	·827	105·5	S.	333	·912	136·5	M.	363	·994	166·5
31·0	Th.	303	·830	106·5					Tu.	364	·997	167·5

The Day of the Year and the Fraction of the Year are reckoned from January $1^{d}.0^{h}$, and the latter is based on the tropical year of 365·2422 days. To obtain the Fraction of the Year from the commencement of the Besselian fictitious year (1935·0 or 1935 Jan. 1^{d}·290), or the time when the Sun's mean longitude, affected by aberration, is 280°, the above fractions must be diminished by ·001.

The Julian Day commences at noon.

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Equation of Time Apparent – Mean		Sidereal Time
	h m s	s	° ′ ″	″	′ ″	m s	s	h m s
Jan. 1	18 41 58·63	265·18	−23 05 54·0	+ 279·9	16 17·50	− 3 06·43	− 28·62	6 38 52·185
2	18 46 23·81	264·87	23 01 14·1	307·5	16 17·50	3 35·05	28·31	6 42 48·747
3	18 50 48·68	264·54	22 56 06·6	335·1	16 17·50	4 03·36	27·98	6 46 45·311
4	18 55 13·22	264·17	22 50 31·5	362·3	16 17·50	4 31·34	27·61	6 50 41·876
5	18 59 37·39	263·75	22 44 29·2	389·4	16 17·49	4 58·95	27·20	6 54 38·443
6	19 04 01·14	263·32	−22 37 59·8	+ 416·3	16 17·48	− 5 26·15	− 26·76	6 58 35·008
7	19 08 24·46	262·84	22 31 03·5	442·9	16 17·47	5 52·91	26·28	7 02 31·570
8	19 12 47·30	262·33	22 23 40·6	469·4	16 17·46	6 19·19	25·77	7 06 28·128
9	19 17 09·63	261·80	22 15 51·2	495·6	16 17·44	6 44·96	25·24	7 10 24·683
10	19 21 31·43	261·23	22 07 35·6	521·5	16 17·40	7 10·20	24·68	7 14 21·236
11	19 25 52·66	260·65	−21 58 54·1	+ 547·2	16 17·36	− 7 34·88	− 24·08	7 18 17·788
12	19 30 13·31	260·04	21 49 46·9	572·6	16 17·33	7 58·96	23·48	7 22 14·340
13	19 34 33·35	259·40	21 40 14·3	597·7	16 17·29	8 22·44	22·84	7 26 10·895
14	19 38 52·75	258·75	21 30 16·6	622·5	16 17·24	8 45·28	22·20	7 30 07·453
15	19 43 11·50	258·08	21 19 54·1	647·0	16 17·19	9 07·48	21·52	7 34 04·013
16	19 47 29·58	257·39	−21 09 07·1	+ 671·3	16 17·13	− 9 29·00	− 20·84	7 38 00·577
17	19 51 46·97	256·70	20 57 55·8	695·2	16 17·07	9 49·84	20·14	7 41 57·140
18	19 56 03·67	255·99	20 46 20·6	718·9	16 17·00	10 09·98	19·43	7 45 53·702
19	20 00 19·66	255·26	20 34 21·7	742·2	16 16·92	10 29·41	18·70	7 49 50·264
20	20 04 34·92	254·53	20 21 59·5	765·1	16 16·84	10 48·11	17·97	7 53 46·823
21	20 08 49·45	253·79	−20 09 14·4	+ 787·9	16 16·75	−11 06·08	− 17·23	7 57 43·380
22	20 13 03·24	253·03	19 56 06·5	810·2	16 16·66	11 23·31	16·48	8 01 39·934
23	20 17 16·27	252·27	19 42 36·3	832·1	16 16·56	11 39·79	15·71	8 05 36·486
24	20 21 28·54	251·50	19 28 44·2	853·8	16 16·45	11 55·50	14·94	8 09 33·038
25	20 25 40·04	250·72	19 14 30·4	875·1	16 16·34	12 10·44	14·17	8 13 29·588
26	20 29 50·76	249·95	−18 59 55·3	+ 896·1	16 16·23	−12 24·61	− 13·39	8 17 26·139
27	20 34 00·71	249·15	18 44 59·2	916·6	16 16·11	12 38·00	12·60	8 21 22·693
28	20 38 09·86	248·37	18 29 42·6	936·7	16 15·98	12 50·60	11·81	8 25 19·248
29	20 42 18·23	247·58	18 14 05·9	956·6	16 15·85	13 02·41	11·02	8 29 15·805
30	20 46 25·81	246·77	17 58 09·3	976·0	16 15·71	13 13·43	10·21	8 33 12·367
31	20 50 32·58	245·97	−17 41 53·3	+ 994·9	16 15·57	−13 23·64	− 9·42	8 37 08·930
Feb. 1	20 54 38·55	245·16	17 25 18·4	1013·5	16 15·43	13 33·06	8·60	8 41 05·494
2	20 58 43·71	244·35	17 08 24·9	1031·7	16 15·29	13 41·66	7·80	8 45 02·057
3	21 02 48·06	243·54	16 51 13·2	1049·4	16 15·14	13 49·46	6·98	8 48 58·618
4	21 06 51·60	242·71	16 33 43·8	1066·6	16 14·99	13 56·44	6·16	8 52 55·176
5	21 10 54·31	241·90	−16 15 57·2	+1083·5	16 14·84	−14 02·60	− 5·33	8 56 51·729
6	21 14 56·21	241·07	15 57 53·7	1099·8	16 14·68	14 07·93	4·52	9 00 48·280
7	21 18 57·28	240·25	15 39 33·9	1115·8	16 14·52	14 12·45	3·69	9 04 44·830
8	21 22 57·53	239·43	15 20 58·1	1131·3	16 14·36	14 16·14	2·88	9 08 41·380
9	21 26 56·96	238·62	15 02 06·8	1146·4	16 14·19	14 19·02	2·06	9 12 37·932
10	21 30 55·58	237·81	−14 43 00·4	+1161·0	16 14·03	−14 21·08	− 1·26	9 16 34·487
11	21 34 53·39	237·02	14 23 39·4	1175·3	16 13·85	14 22·34	− 0·46	9 20 31·044
12	21 38 50·41	236·23	14 04 04·1	1189·2	16 13·68	14 22·80	+ 0·32	9 24 27·603
13	21 42 46·64	235·46	13 44 14·9	1202·6	16 13·50	14 22·48	1·10	9 28 24·165
14	21 46 42·10	234·69	13 24 12·3	1215·6	16 13·31	14 21·38	1·86	9 32 20·724
15	21 50 36·79	233·95	−13 03 56·7	+1228·3	16 13·12	−14 19·52	+ 2·61	9 36 17·284
16	21 54 30·74		−12 43 28·4		16 12·93	−14 16·91		9 40 13·841

Date		Mean Equinox of 1935·0 Longitude		Latitude	Logarithm of Radius Vector of the Earth		Prec. in Long.	Nut. in Long.	Nut. in R.A.	Transit of First Point of Aries
		° ′ ″	″	″			″	″	s	h m s
Jan.	1	279 38 46·7	3670·3	−0·62	9·992 6879	− 15	− 0·04	+14·81	+0·887	17 18 17·23
	2	280 39 57·0	3670·6	0·57	·992 6864	+ 3	+ 0·10	14·86	·893	17 14 21·32
	3	281 41 07·6	3670·7	0·49	·992 6867	20	0·24	14·91	·902	17 10 25·41
	4	282 42 18·3	3670·8	0·38	·992 6887	36	0·37	14·97	·912	17 06 29·49
	5	283 43 29·1	3670·8	0·25	·992 6923	52	0·51	15·02	·923	17 02 33·58
	6	284 44 39·9	3670·5	−0·12	9·992 6975	+ 67	+ 0·65	+15·07	+0·933	16 58 37·67
	7	285 45 50·4	3670·3	+0·02	·992 7042	84	0·79	15·12	·940	16 54 41·76
	8	286 47 00·7	3669·9	0·16	·992 7126	100	0·92	15·17	·942	16 50 45·84
	9	287 48 10·6	3669·4	0·28	·992 7226	119	1·06	15·22	·942	16 46 49·93
	10	288 49 20·0	3668·8	0·38	·992 7345	139	1·20	15·26	·939	16 42 54·02
	11	289 50 28·8	3668·3	+0·45	9·992 7484	+ 160	+ 1·34	+15·31	+0·936	16 38 58·11
	12	290 51 37·1	3667·6	0·50	·992 7644	182	1·47	15·36	·933	16 35 02·19
	13	291 52 44·7	3666·9	0·51	·992 7826	206	1·61	15·40	·932	16 31 06·28
	14	292 53 51·6	3666·3	0·49	·992 8032	231	1·75	15·45	·935	16 27 10·37
	15	293 54 57·9	3665·5	0·45	·992 8263	256	1·89	15·49	·940	16 23 14·46
	16	294 56 03·4	3664·9	+0·37	9·992 8519	+ 283	+ 2·02	+15·53	+0·948	16 19 18·55
	17	295 57 08·3	3664·3	0·26	·992 8802	310	2·16	15·57	·956	16 15 22·63
	18	296 58 12·6	3663·6	0·14	·992 9112	336	2·30	15·61	·963	16 11 26·72
	19	297 59 16·2	3662·9	+0·02	·992 9448	364	2·44	15·64	·969	16 07 30·81
	20	299 00 19·1	3662·4	−0·11	·992 9812	390	2·57	15·68	·973	16 03 34·90
	21	300 01 21·5	3661·8	−0·24	9·993 0202	+ 417	+ 2·71	+15·71	+0·974	15 59 38·99
	22	301 02 23·3	3661·1	0·37	·993 0619	443	2·85	15·75	·973	15 55 43·07
	23	302 03 24·4	3660·6	0·48	·993 1062	469	2·99	15·78	·970	15 51 47·16
	24	303 04 25·0	3660·0	0·58	·993 1531	493	3·13	15·81	·966	15 47 51·25
	25	304 05 25·0	3659·4	0·65	·993 2024	517	3·26	15·84	·961	15 43 55·34
	26	305 06 24·4	3658·8	−0·70	9·993 2541	+ 540	+ 3·40	+15·86	+0·957	15 39 59·43
	27	306 07 23·2	3658·2	0·71	·993 3081	561	3·54	15·89	·955	15 36 03·52
	28	307 08 21·4	3657·6	0·70	·993 3642	581	3·68	15·91	·955	15 32 07·61
	29	308 09 19·0	3656·9	0·65	·993 4223	600	3·81	15·93	·957	15 28 11·70
	30	309 10 15·9	3656·3	0·58	·993 4823	617	3·95	15·96	·963	15 24 15·79
	31	310 11 12·2	3655·4	−0·48	9·993 5440	+ 632	+ 4·09	+15·97	+0·971	15 20 19·88
Feb.	1	311 12 07·6	3654·6	0·36	·993 6072	647	4·23	15·99	·979	15 16 23·97
	2	312 13 02·2	3653·7	0·22	·993 6719	659	4·36	16·01	·987	15 12 28·06
	3	313 13 55·9	3652·6	−0·08	·993 7378	671	4·50	16·02	·993	15 08 32·15
	4	314 14 48·5	3651·5	+0·06	·993 8049	683	4·64	16·03	·995	15 04 36·24
	5	315 15 40·0	3650·1	+0·18	9·993 8732	+ 695	+ 4·78	+16·05	+0·993	15 00 40·33
	6	316 16 30·1	3648·8	0·29	·993 9427	708	4·91	16·05	·989	14 56 44·42
	7	317 17 18·9	3647·3	0·38	·994 0135	721	5·05	16·06	·983	14 52 48·51
	8	318 18 06·2	3645·8	0·45	·994 0856	736	5·19	16·07	·978	14 48 52·60
	9	319 18 52·0	3644·1	0·48	·994 1592	751	5·33	16·07	·975	14 44 56·69
	10	320 19 36·1	3642·6	+0·47	9·994 2343	+ 768	+ 5·46	+16·08	+0·974	14 41 00·78
	11	321 20 18·7	3640·9	0·42	·994 3111	786	5·60	16·08	·976	14 37 04·87
	12	322 20 59·6	3639·3	0·35	·994 3897	805	5·74	16·08	·980	14 33 08·96
	13	323 21 38·9	3637·6	0·26	·994 4702	824	5·88	16·07	·986	14 29 13·05
	14	324 22 16·5	3636·0	0·16	·994 5526	845	6·02	16·07	·990	14 25 17·14
	15	325 22 52·5	3634·4	+0·04	9·994 6371	+ 864	+ 6·15	+16·07	+0·994	14 21 21·23
	16	326 23 26·9		−0·08	9·994 7235		+ 6·29	+16·06	+0·996	14 17 25·32

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Equation of Time Apparent – Mean		Sidereal Time
	h m s	s	° ′ ″	″	′ ″	m s	s	h m s
Feb. 16	21 54 30·74	233·21	−12 43 28·4	+1240·5	16 12·93	−14 16·91	+ 3·35	9 40 13·841
17	21 58 23·95	232·49	12 22 47·9	1252·3	16 12·73	14 13·56	4·06	9 44 10·396
18	22 02 16·44	231·79	12 01 55·6	1263·8	16 12·53	14 09·50	4·77	9 48 06·949
19	22 06 08·23	231·10	11 40 51·8	1274·9	16 12·32	14 04·73	5·45	9 52 03·499
20	22 09 59·33	230·43	11 19 36·9	1285·6	16 12·11	13 59·28	6·12	9 56 00·047
21	22 13 49·76	229·78	−10 58 11·3	+1295·8	16 11·89	−13 53·16	+ 6·78	9 59 56·596
22	22 17 39·54	229·14	10 36 35·5	1305·7	16 11·67	13 46·38	7·41	10 03 53·144
23	22 21 28·68	228·53	10 14 49·8	1315·3	16 11·45	13 38·97	8·03	10 07 49·694
24	22 25 17·21	227·92	9 52 54·5	1324·3	16 11·22	13 30·94	8·63	10 11 46·246
25	22 29 05·13	227·34	9 30 50·2	1333·1	16 10·99	13 22·31	9·21	10 15 42·800
26	22 32 52·47	226·78	− 9 08 37·1	+1341·4	16 10·75	−13 13·10	+ 9·77	10 19 39·357
27	22 36 39·25	226·24	8 46 15·7	1349·3	16 10·52	13 03·33	10·32	10 23 35·917
28	22 40 25·49	225·71	8 23 46·4	1356·8	16 10·28	12 53·01	10·85	10 27 32·478
Mar. 1	22 44 11·20	225·19	8 01 09·6	1363·9	16 10·03	12 42·16	11·36	10 31 29·039
2	22 47 56·39	224·69	7 38 25·7	1370·6	16 09·79	12 30·80	11·86	10 35 25·598
3	22 51 41·08	224·21	− 7 15 35·1	+1376·9	16 09·54	−12 18·94	+12·34	10 39 22·154
4	22 55 25·29	223·75	6 52 38·2	1382·7	16 09·30	12 06·60	12·81	10 43 18·707
5	22 59 09·04	223·29	6 29 35·5	1388·1	16 09·05	11 53·79	13·27	10 47 15·256
6	23 02 52·33	222·84	6 06 27·4	1393·1	16 08·80	11 40·52	13·70	10 51 11·804
7	23 06 35·17	222·43	5 43 14·3	1397·6	16 08·55	11 26·82	14·13	10 55 08·353
8	23 10 17·60	222·01	− 5 19 56·7	+1401·8	16 08·30	−11 12·69	+14·54	10 59 04·901
9	23 13 59·61	221·62	4 56 34·9	1405·5	16 08·05	10 58·15	14·94	11 03 01·454
10	23 17 41·23	221·25	4 33 09·4	1408·8	16 07·80	10 43·21	15·31	11 06 58·008
11	23 21 22·48	220·89	4 09 40·6	1411·8	16 07·55	10 27·90	15·66	11 10 54·565
12	23 25 03·37	220·55	3 46 08·8	1414·5	16 07·30	10 12·24	16·00	11 14 51·124
13	23 28 43·92	220·24	− 3 22 34·3	+1416·6	16 07·04	− 9 56·24	+16·31	11 18 47·683
14	23 32 24·16	219·95	2 58 57·7	1418·5	16 06·78	9 39·93	16·60	11 22 44·241
15	23 36 04·11	219·68	2 35 19·2	1420·0	16 06·52	9 23·33	16·88	11 26 40·797
16	23 39 43·79	219·43	2 11 39·2	1421·2	16 06·26	9 06·45	17·12	11 30 37·351
17	23 43 23·22	219·20	1 47 58·0	1422·0	16 06·00	8 49·33	17·35	11 34 33·902
18	23 47 02·42	219·00	− 1 24 16·0	+1422·5	16 05·74	− 8 31·98	+17·56	11 38 30·452
19	23 50 41·42	218·82	1 00 33·5	1422·5	16 05·47	8 14·42	17·73	11 42 27·000
20	23 54 20·24	218·66	0 36 51·0	1422·4	16 05·20	7 56·69	17·89	11 46 23·548
21	23 57 58·90	218·53	− 0 13 08·6	1421·8	16 04·93	7 38·80	18·02	11 50 20·095
22	0 01 37·43	218·42	+ 0 10 33·2	1420·9	16 04·65	7 20·78	18·14	11 54 16·642
23	0 05 15·85	218·34	+ 0 34 14·1	+1419·6	16 04·38	− 7 02·64	+18·22	11 58 13·193
24	0 08 54·19	218·27	0 57 53·7	1418·0	16 04·10	6 44·42	18·28	12 02 09·745
25	0 12 32·46	218·23	1 21 31·7	1416·1	16 03·82	6 26·14	18·32	12 06 06·300
26	0 16 10·69	218·21	1 45 07·8	1413·9	16 03·54	6 07·82	18·34	12 10 02·858
27	0 19 48·90	218·22	2 08 41·7	1411·3	16 03·25	5 49·48	18·33	12 13 59·417
28	0 23 27·12	218·25	+ 2 32 13·0	+1408·2	16 02·97	− 5 31·15	+18·31	12 17 55·977
29	0 27 05·37	218·29	2 55 41·2	1405·0	16 02·69	5 12·84	18·26	12 21 52·536
30	0 30 43·66	218·36	3 19 06·2	1401·2	16 02·41	4 54·58	18·20	12 25 49·093
31	0 34 22·02	218·44	3 42 27·4	1397·2	16 02·13	4 36·38	18·11	12 29 45·646
Apr. 1	0 38 00·46	218·53	4 05 44·6	1392·7	16 01·84	4 18·27	18·02	12 33 42·196
2	0 41 38·99	218·65	+ 4 28 57·3	+1387·8	16 01·56	− 4 00·25	+17·90	12 37 38·744
3	0 45 17·64		+ 4 52 05·1		16 01·29	− 3 42·35		12 41 35·292

Date	Mean Equinox of 1935·0 Longitude		Latitude	Logarithm of Radius Vector of the Earth		Prec. in Long.	Nut. in Long.	Nut. in R.A.	Transit of First Point of Aries
	° ′ ″	″	″			″	″	s	h m s
Feb. 16	326 23 26·9	3632·7	−0·08	9·994 7235	+ 885	+ 6·29	+16·06	+0·996	14 17 25·32
17	327 23 59·6	3631·2	0·22	·994 8120	905	6·43	16·05	·996	14 13 29·41
18	328 24 30·8	3629·7	0·35	·994 9025	926	6·57	16·04	·993	14 09 33·50
19	329 25 00·5	3628·1	0·47	·994 9951	946	6·70	16·03	·988	14 05 37·59
20	330 25 28·6	3626·6	0·57	·995 0897	966	6·84	16·02	·981	14 01 41·69
21	331 25 55·2	3625·1	−0·65	9·995 1863	+ 985	+ 6·98	+16·00	+0·974	13 57 45·78
22	332 26 20·3	3623·6	0·70	·995 2848	1003	7·12	15·99	·967	13 53 49·87
23	333 26 43·9	3622·2	0·73	·995 3851	1020	7·25	15·97	·962	13 49 53·96
24	334 27 06·1	3620·8	0·72	·995 4871	1036	7·39	15·96	·958	13 45 58·05
25	335 27 26·9	3619·3	0·69	·995 5907	1051	7·53	15·94	·957	13 42 02·14
26	336 27 46·2	3618·0	−0·62	9·995 6958	+1064	+ 7·67	+15·92	+0·958	13 38 06·24
27	337 28 04·2	3616·5	0·53	·995 8022	1076	7·80	15·89	·963	13 34 10·33
28	338 28 20·7	3615·0	0·42	·995 9098	1085	7·94	15·87	·969	13 30 14·42
Mar. 1	339 28 35·7	3613·6	0·29	·996 0183	1093	8·08	15·85	·974	13 26 18·51
2	340 28 49·3	3612·0	0·15	·996 1276	1099	8·22	15·82	·978	13 22 22·60
3	341 29 01·3	3610·3	−0·01	9·996 2375	+1104	+ 8·35	+15·80	+0·979	13 18 26·69
4	342 29 11·6	3608·6	+0·13	·996 3479	1108	8·49	15·77	·976	13 14 30·79
5	343 29 20·2	3606·8	0·24	·996 4587	1111	8·63	15·74	·970	13 10 34·88
6	344 29 27·0	3604·9	0·33	·996 5698	1114	8·77	15·71	·963	13 06 38·97
7	345 29 31·9	3602·8	0·39	·996 6812	1117	8·91	15·69	·956	13 02 43·06
8	346 29 34·7	3600·7	+0·42	9·996 7929	+1122	+ 9·04	+15·65	+0·949	12 58 47·16
9	347 29 35·4	3598·6	0·42	·996 9051	1126	9·18	15·62	·946	12 54 51·25
10	348 29 34·0	3596·4	0·39	·997 0177	1132	9·32	15·59	·945	12 50 55·34
11	349 29 30·4	3594·2	0·34	·997 1309	1139	9·46	15·56	·947	12 46 59·43
12	350 29 24·6	3592·0	0·25	·997 2448	1147	9·59	15·53	·950	12 43 03·53
13	351 29 16·6	3589·7	+0·15	9·997 3595	+1155	+ 9·73	+15·49	+0·954	12 39 07·62
14	352 29 06·3	3587·6	+0·04	·997 4750	1164	9·87	15·46	·957	12 35 11·71
15	353 28 53·9	3585·4	−0·07	·997 5914	1174	10·01	15·42	·957	12 31 15·80
16	354 28 39·3	3583·2	0·20	·997 7088	1184	10·14	15·39	·956	12 27 19·90
17	355 28 22·5	3581·0	0·33	·997 8272	1194	10·28	15·35	·952	12 23 23·99
18	356 28 03·5	3579·0	−0·45	9·997 9466	+1204	+10·42	+15·32	+0·946	12 19 28·08
19	357 27 42·5	3576·9	0·56	·998 0670	1214	10·56	15·28	·939	12 15 32·18
20	358 27 19·4	3574·9	0·63	·998 1884	1225	10·69	15·25	·931	12 11 36·27
21	359 26 54·3	3572·9	0·68	·998 3109	1234	10·83	15·21	·923	12 07 40·36
22	0 26 27·2	3570·9	0·70	·998 4343	1244	10·97	15·18	·915	12 03 44·45
23	1 25 58·1	3569·1	−0·70	9·998 5587	+1252	+11·11	+15·14	+0·910	11 59 48·55
24	2 25 27·2	3567·3	0·68	·998 6839	1260	11·24	15·11	·907	11 55 52·64
25	3 24 54·5	3565·4	0·64	·998 8099	1266	11·38	15·07	·907	11 51 56·73
26	4 24 19·9	3563·7	0·55	·998 9365	1270	11·52	15·03	·909	11 48 00·82
27	5 23 43·6	3561·9	0·44	·999 0635	1274	11·66	15·00	·913	11 44 04·92
28	6 23 05·5	3560·2	−0·32	9·999 1909	+1276	+11·80	+14·96	+0·918	11 40 09·01
29	7 22 25·7	3558·5	0·19	·999 3185	1275	11·93	14·93	·921	11 36 13·10
30	8 21 44·2	3556·7	−0·07	·999 4460	1273	12·07	14·89	·923	11 32 17·20
31	9 21 00·9	3554·9	+0·06	·999 5733	1269	12·21	14·86	·920	11 28 21·29
Apr. 1	10 20 15·8	3553·1	0·19	·999 7002	1263	12·35	14·83	·915	11 24 25·38
2	11 19 28·9	3551·1	+0·28	9·999 8265	+1257	+12·48	+14·79	+0·908	11 20 29·47
3	12 18 40·0		+0·34	9·999 9522		+12·62	+14·76	+0·900	11 16 33·57

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Equation of Time Apparent − Mean		Sidereal Time
	h m s	s	° ′ ″	″	′ ″	m s	s	h m s
Apr. 1	0 38 00.46	218.53	+ 4 05 44.6	+1392.7	16 01.84	− 4 18.27	+18.02	12 33 42.196
2	0 41 38.99	218.65	4 28 57.3	1387.8	16 01.56	4 00.25	17.90	12 37 38.744
3	0 45 17.64	218.78	4 52 05.1	1382.6	16 01.29	3 42.35	17.78	12 41 35.292
4	0 48 56.42	218.92	5 15 07.7	1377.1	16 01.01	3 24.57	17.63	12 45 31.840
5	0 52 35.34	219.07	5 38 04.8	1371.0	16 00.73	3 06.94	17.48	12 49 28.390
6	0 56 14.41	219.25	+ 6 00 55.8	+1364.8	16 00.46	− 2 49.46	+17.31	12 53 24.945
7	0 59 53.66	219.43	6 23 40.6	1358.0	16 00.19	2 32.15	17.12	12 57 21.502
8	1 03 33.09	219.63	6 46 18.6	1351.0	15 59.92	2 15.03	16.92	13 01 18.060
9	1 07 12.72	219.85	7 08 49.6	1343.6	15 59.65	1 58.11	16.71	13 05 14.620
10	1 10 52.57	220.09	7 31 13.2	1335.9	15 59.38	1 41.40	16.46	13 09 11.179
11	1 14 32.66	220.34	+ 7 53 29.1	+1327.8	15 59.12	− 1 24.94	+16.22	13 13 07.736
12	1 18 13.00	220.61	8 15 36.9	1319.4	15 58.85	1 08.72	15.94	13 17 04.292
13	1 21 53.61	220.90	8 37 36.3	1310.8	15 58.58	0 52.78	15.66	13 21 00.845
14	1 25 34.51	221.20	8 59 27.1	1301.7	15 58.32	0 37.12	15.35	13 24 57.396
15	1 29 15.71	221.53	9 21 08.8	1292.3	15 58.06	0 21.77	15.03	13 28 53.945
16	1 32 57.24	221.86	+ 9 42 41.1	+1282.7	15 57.79	− 0 06.74	+14.68	13 32 50.492
17	1 36 39.10	222.23	10 04 03.8	1272.7	15 57.52	+ 0 07.94	14.33	13 36 47.041
18	1 40 21.33	222.60	10 25 16.5	1262.5	15 57.26	0 22.27	13.96	13 40 43.589
19	1 44 03.93	222.99	10 46 19.0	1251.8	15 57.00	0 36.23	13.56	13 44 40.140
20	1 47 46.92	223.41	11 07 10.8	1240.9	15 56.74	0 49.79	13.15	13 48 36.693
21	1 51 30.33	223.83	+11 27 51.7	+1229.7	15 56.47	+ 1 02.94	+12.72	13 52 33.248
22	1 55 14.16	224.28	11 48 21.4	1218.1	15 56.21	1 15.66	12.27	13 56 29.807
23	1 58 58.44	224.74	12 08 39.5	1206.3	15 55.95	1 27.93	11.81	14 00 26.368
24	2 02 43.18	225.22	12 28 45.8	1194.0	15 55.69	1 39.74	11.34	14 04 22.929
25	2 06 28.40	225.71	12 48 39.8	1181.6	15 55.43	1 51.08	10.85	14 08 19.490
26	2 10 14.11	226.21	+13 08 21.4	+1168.7	15 55.17	+ 2 01.93	+10.35	14 12 16.048
27	2 14 00.32	226.72	13 27 50.1	1155.5	15 54.91	2 12.28	9.83	14 16 12.603
28	2 17 47.04	227.24	13 47 05.6	1142.0	15 54.66	2 22.11	9.31	14 20 09.157
29	2 21 34.28	227.78	14 06 07.6	1128.2	15 54.40	2 31.42	8.78	14 24 05.706
30	2 25 22.06	228.31	14 24 55.8	1113.9	15 54.15	2 40.20	8.24	14 28 02.255
May 1	2 29 10.37	228.84	+14 43 29.7	+1099.4	15 53.91	+ 2 48.44	+ 7.71	14 31 58.805
2	2 32 59.21	229.39	15 01 49.1	1084.4	15 53.67	2 56.15	7.17	14 35 55.357
3	2 36 48.60	229.94	15 19 53.5	1069.2	15 53.43	3 03.32	6.62	14 39 51.911
4	2 40 38.54	230.48	15 37 42.7	1053.7	15 53.19	3 09.94	6.08	14 43 48.469
5	2 44 29.02	231.02	15 55 16.4	1037.8	15 52.96	3 16.02	5.53	14 47 45.030
6	2 48 20.04	231.58	+16 12 34.2	+1021.6	15 52.74	+ 3 21.55	+ 4.98	14 51 41.592
7	2 52 11.62	232.12	16 29 35.8	1005.0	15 52.51	3 26.53	4.43	14 55 38.153
8	2 56 03.74	232.68	16 46 20.8	988.3	15 52.29	3 30.96	3.88	14 59 34.713
9	2 59 56.42	233.23	17 02 49.1	971.1	15 52.08	3 34.84	3.32	15 03 31.272
10	3 03 49.65	233.78	17 19 00.2	953.7	15 51.86	3 38.16	2.78	15 07 27.827
11	3 07 43.43	234.34	+17 34 53.9	+ 936.0	15 51.65	+ 3 40.94	+ 2.21	15 11 24.380
12	3 11 37.77	234.90	17 50 29.9	918.1	15 51.44	3 43.15	1.66	15 15 20.933
13	3 15 32.67	235.46	18 05 48.0	899.8	15 51.24	3 44.81	1.10	15 19 17.483
14	3 19 28.13	236.01	18 20 47.8	881.3	15 51.04	3 45.91	+ 0.54	15 23 14.033
15	3 23 24.14	236.57	18 35 29.1	862.5	15 50.83	3 46.45	− 0.01	15 27 10.584
16	3 27 20.71	237.13	+18 49 51.6	+ 843.4	15 50.64	+ 3 46.44	− 0.58	15 31 07.136
17	3 31 17.84		+19 03 55.0		15 50.44	+ 3 45.86		15 35 03.691

Date		Mean Equinox of 1935·0 Longitude	Diff.	Mean Equinox of 1935·0 Latitude	Logarithm of Radius Vector of the Earth	Diff.	Prec. in Long.	Nut. in Long.	Nut. in R.A.	Transit of First Point of Aries
		° ′ ″	″	″			″	″	s	h m s
Apr.	1	10 20 15·8	3553·1	+0·19	9·999 7002	+1263	+12·35	+14·83	+0·915	11 24 25·38
	2	11 19 28·9	3551·1	0·28	·999 8265	1257	12·48	14·79	·908	11 20 29·47
	3	12 18 40·0	3549·1	0·34	9·999 9522	1250	12·62	14·76	·900	11 16 33·57
	4	13 17 49·1	3547·1	0·37	0·000 0772	1243	12·76	14·73	·893	11 12 37·66
	5	14 16 56·2	3544·9	0·38	·000 2015	1234	12·90	14·70	·888	11 08 41·75
	6	15 16 01·1	3542·7	+0·35	0·000 3249	+1228	+13·03	+14·67	+0·887	11 04 45·84
	7	16 15 03·8	3540·4	0·30	·000 4477	1222	13·17	14·64	·889	11 00 49·94
	8	17 14 04·2	3538·2	0·23	·000 5699	1216	13·31	14·61	·892	10 56 54·03
	9	18 13 02·4	3535·9	0·13	·000 6915	1212	13·45	14·58	·896	10 52 58·12
	10	19 11 58·3	3533·6	+0·01	·000 8127	1208	13·58	14·55	·900	10 49 02·21
	11	20 10 51·9	3531·3	−0·12	0·000 9335	+1205	+13·72	+14·53	+0·902	10 45 06·30
	12	21 09 43·2	3529·1	0·24	·001 0540	1202	13·86	14·50	·902	10 41 10·40
	13	22 08 32·3	3526·9	0·36	·001 1742	1201	14·00	14·48	·900	10 37 14·49
	14	23 07 19·2	3524·6	0·48	·001 2943	1199	14·13	14·45	·895	10 33 18·58
	15	24 06 03·8	3522·5	0·57	·001 4142	1198	14·27	14·43	·889	10 29 22·67
	16	25 04 46·3	3520·4	−0·65	0·001 5340	+1197	+14·41	+14·41	+0·881	10 25 26·76
	17	26 03 26·7	3518·4	0·71	·001 6537	1197	14·55	14·39	·874	10 21 30·86
	18	27 02 05·1	3516·3	0·75	·001 7734	1197	14·69	14·37	·867	10 17 34·95
	19	28 00 41·4	3514·5	0·76	·001 8931	1196	14·82	14·35	·863	10 13 39·04
	20	28 59 15·9	3512·5	0·73	·002 0127	1195	14·96	14·33	·860	10 09 43·13
	21	29 57 48·4	3510·8	−0·67	0·002 1322	+1194	+15·10	+14·32	+0·860	10 05 47·22
	22	30 56 19·2	3509·1	0·59	·002 2516	1192	15·24	14·30	·864	10 01 51·31
	23	31 54 48·3	3507·4	0·49	·002 3708	1188	15·37	14·29	·869	9 57 55·40
	24	32 53 15·7	3505·7	0·37	·002 4896	1183	15·51	14·28	·875	9 53 59·50
	25	33 51 41·4	3504·3	0·24	·002 6079	1177	15·65	14·27	·880	9 50 03·59
	26	34 50 05·7	3502·7	−0·11	0·002 7256	+1168	+15·79	+14·26	+0·883	9 46 07·68
	27	35 48 28·4	3501·1	+0·02	·002 8424	1158	15·92	14·25	·883	9 42 11·77
	28	36 46 49·5	3499·7	0·15	·002 9582	1146	16·06	14·24	·881	9 38 15·86
	29	37 45 09·2	3498·1	0·24	·003 0728	1133	16·20	14·24	·875	9 34 19·95
	30	38 43 27·3	3496·5	0·31	·003 1861	1118	16·34	14·23	·869	9 30 24·04
May	1	39 41 43·8	3494·9	+0·35	0·003 2979	+1102	+16·47	+14·23	+0·863	9 26 28·13
	2	40 39 58·7	3493·2	0·36	·003 4081	1086	16·61	14·23	·860	9 22 32·22
	3	41 38 11·9	3491·5	0·34	·003 5167	1068	16·75	14·23	·859	9 18 36·31
	4	42 36 23·4	3489·7	0·29	·003 6235	1051	16·89	14·23	·861	9 14 40·40
	5	43 34 33·1	3487·9	0·22	·003 7286	1035	17·02	14·24	·867	9 10 44·49
	6	44 32 41·0	3486·0	+0·12	0·003 8321	+1018	+17·16	+14·24	+0·873	9 06 48·58
	7	45 30 47·0	3484·1	0·00	·003 9339	1003	17·30	14·24	·879	9 02 52·67
	8	46 28 51·1	3482·2	−0·12	·004 0342	988	17·44	14·25	·884	8 58 56·76
	9	47 26 53·3	3480·4	0·24	·004 1330	975	17·58	14·26	·887	8 55 00·85
	10	48 24 53·7	3478·5	0·36	·004 2305	961	17·71	14·27	·887	8 51 04·94
	11	49 22 52·2	3476·7	−0·47	0·004 3266	+ 949	+17·85	+14·28	+0·885	8 47 09·03
	12	50 20 48·9	3475·0	0·57	·004 4215	938	17·99	14·29	·882	8 43 13·12
	13	51 18 43·9	3473·1	0·65	·004 5153	926	18·13	14·31	·877	8 39 17·21
	14	52 16 37·0	3471·4	0·71	·004 6079	916	18·26	14·32	·872	8 35 21·30
	15	53 14 28·4	3469·8	0·74	·004 6995	906	18·40	14·34	·867	8 31 25·39
	16	54 12 18·2	3468·1	−0·73	0·004 7901	+ 897	+18·54	+14·36	+0·864	8 27 29·48
	17	55 10 06·3		−0·70	0·004 8798		+18·68	+14·38	+0·863	8 23 33·57

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Equation of Time Apparent – Mean		Sidereal Time
	h m s	s	° ′ ″	″	′ ″	m s	s	h m s
May 17	3 31 17·84	237·69	+19 03 55·0	+ 824·1	15 50·44	+ 3 45·86	− 1·13	15 35 03·691
18	3 35 15·53	238·25	19 17 39·1	804·5	15 50·25	3 44·73	1·69	15 39 00·248
19	3 39 13·78	238·81	19 31 03·6	784·7	15 50·05	3 43·04	2·25	15 42 56·808
20	3 43 12·59	239·36	19 44 08·3	764·6	15 49·86	3 40·79	2·81	15 46 53·370
21	3 47 11·95	239·92	19 56 52·9	744·3	15 49·67	3 37·98	3·36	15 50 49·934
22	3 51 11·87	240·47	+20 09 17·2	+ 723·7	15 49·49	+ 3 34·62	− 3·91	15 54 46·497
23	3 55 12·34	241·01	20 21 20·9	702·8	15 49·30	3 30·71	4·46	15 58 43·059
24	3 59 13·35	241·56	20 33 03·7	681·8	15 49·12	3 26·25	5·00	16 02 39·618
25	4 03 14·91	242·09	20 44 25·5	660·4	15 48·95	3 21·25	5·53	16 06 36·173
26	4 07 17·00	242·60	20 55 25·9	638·9	15 48·77	3 15·72	6·05	16 10 32·726
27	4 11 19·60	243·12	+21 06 04·8	+ 617·1	15 48·60	+ 3 09·67	− 6·56	16 14 29·277
28	4 15 22·72	243·61	21 16 21·9	595·0	15 48·43	3 03·11	7·05	16 18 25·829
29	4 19 26·33	244·08	21 26 16·9	572·8	15 48·27	2 56·06	7·53	16 22 22·381
30	4 23 30·41	244·55	21 35 49·7	550·4	15 48·12	2 48·53	7·99	16 26 18·937
31	4 27 34·96	244·99	21 45 00·1	527·6	15 47·96	2 40·54	8·43	16 30 15·496
June 1	4 31 39·95	245·41	+21 53 47·7	+ 504·8	15 47·82	+ 2 32·11	− 8·85	16 34 12·057
2	4 35 45·36	245·81	22 02 12·5	481·8	15 47·67	2 23·26	9·25	16 38 08·621
3	4 39 51·17	246·18	22 10 14·3	458·5	15 47·54	2 14·01	9·63	16 42 05·184
4	4 43 57·35	246·55	22 17 52·8	435·1	15 47·41	2 04·38	9·99	16 46 01·747
5	4 48 03·90	246·88	22 25 07·9	411·6	15 47·28	1 54·39	10·32	16 49 58·308
6	4 52 10·78	247·20	+22 31 59·5	+ 387·9	15 47·16	+ 1 44·07	− 10·64	16 53 54·867
7	4 56 17·98	247·50	22 38 27·4	364·0	15 47·05	1 33·43	10·94	16 57 51·423
8	5 00 25·48	247·77	22 44 31·4	340·2	15 46·93	1 22·49	11·21	17 01 47·976
9	5 04 33·25	248·03	22 50 11·6	316·1	15 46·82	1 11·28	11·47	17 05 44·529
10	5 08 41·28	248·26	22 55 27·7	291·9	15 46·71	0 59·81	11·70	17 09 41·081
11	5 12 49·54	248·47	+23 00 19·6	+ 267·6	15 46·61	+ 0 48·11	− 11·92	17 13 37·634
12	5 16 58·01	248·67	23 04 47·2	243·3	15 46·52	0 36·19	12·11	17 17 34·187
13	5 21 06·68	248·84	23 08 50·5	218·9	15 46·42	0 24·08	12·28	17 21 30·741
14	5 25 15·52	248·99	23 12 29·4	194·3	15 46·33	+ 0 11·80	12·43	17 25 27·300
15	5 29 24·51	249·13	23 15 43·7	169·8	15 46·25	− 0 00·63	12·57	17 29 23·860
16	5 33 33·64	249·24	+23 18 33·5	+ 145·2	15 46·17	− 0 13·20	− 12·69	17 33 20·422
17	5 37 42·88	249·34	23 20 58·7	120·5	15 46·08	0 25·89	12·78	17 37 16·988
18	5 41 52·22	249·42	23 22 59·2	95·8	15 46·01	0 38·67	12·86	17 41 13·553
19	5 46 01·64	249·48	23 24 35·0	71·0	15 45·93	0 51·53	12·93	17 45 10·116
20	5 50 11·12	249·52	23 25 46·0	46·3	15 45·86	1 04·46	12·96	17 49 06·678
21	5 54 20·64	249·55	+23 26 32·3	+ 21·4	15 45·79	− 1 17·42	− 12·99	17 53 03·235
22	5 58 30·19	249·55	23 26 53·7	− 3·4	15 45·73	1 30·41	12·99	17 56 59·791
23	6 02 39·74	249·52	23 26 50·3	28·2	15 45·67	1 43·40	12·97	18 00 56·343
24	6 06 49·26	249·48	23 26 22·1	53·0	15 45·61	1 56·37	12·92	18 04 52·894
25	6 10 58·74	249·41	23 25 29·1	77·9	15 45·56	2 09·29	12·85	18 08 49·447
26	6 15 08·15	249·31	+23 24 11·2	− 102·5	15 45·51	− 2 22·14	− 12·75	18 12 46·003
27	6 19 17·46	249·19	23 22 28·7	127·3	15 45·47	2 34·89	12·63	18 16 42·561
28	6 23 26·65	249·04	23 20 21·4	152·0	15 45·43	2 47·52	12·48	18 20 39·122
29	6 27 35·69	248·86	23 17 49·4	176·5	15 45·40	3 00·00	12·31	18 24 35·685
30	6 31 44·55	248·66	23 14 52·9	201·0	15 45·38	3 12·31	12·10	18 28 32·249
July 1	6 35 53·21	248·43	+23 11 31·9	− 225·3	15 45·36	− 3 24·41	− 11·87	18 32 28·814
2	6 40 01·64		+23 07 46·6		15 45·34	− 3 36·28		18 36 25·375

Date	Mean Equinox of 1935·0 Longitude		Lati-tude	Logarithm of Radius Vector of the Earth		Prec. in Long.	Nut. in Long.	Nut. in R.A.	Transit of First Point of Aries
	° ′ ″	″	″			″	″	s	h m s
May 17	55 10 06·3	3466·7	−0·70	0·004 8798	+ 889	+18·68	+14·38	+0·863	8 23 33·57
18	56 07 53·0	3465·2	0·65	·004 9687	879	18·81	14·40	·865	8 19 37·66
19	57 05 38·2	3463·8	0·58	·005 0566	871	18·95	14·42	·870	8 15 41·75
20	58 03 22·0	3462·6	0·48	·005 1437	862	19·09	14·44	·876	8 11 45·84
21	59 01 04·6	3461·4	0·36	·005 2299	851	19·23	14·47	·885	8 07 49·93
22	59 58 46·0	3460·3	−0·23	0·005 3150	+ 841	+19·36	+14·49	+0·893	8 03 54·02
23	60 56 26·3	3459·3	−0·10	·005 3991	828	19·50	14·52	·899	7 59 58·11
24	61 54 05·6	3458·4	+0·03	·005 4819	813	19·64	14·55	·903	7 56 02·19
25	62 51 44·0	3457·4	0·15	·005 5632	799	19·78	14·58	·903	7 52 06·28
26	63 49 21·4	3456·5	0·26	·005 6431	781	19·91	14·61	·900	7 48 10·37
27	64 46 57·9	3455·6	+0·34	0·005 7212	+ 762	+20·05	+14·64	+0·896	7 44 14·46
28	65 44 33·5	3454·7	0·39	·005 7974	742	20·19	14·67	·892	7 40 18·55
29	66 42 08·2	3453·7	0·40	·005 8716	720	20·33	14·70	·889	7 36 22·64
30	67 39 41·9	3452·9	0·38	·005 9436	698	20·47	14·74	·890	7 32 26·73
31	68 37 14·8	3451·8	0·33	·006 0134	674	20·60	14·77	·893	7 28 30·81
June 1	69 34 46·6	3450·8	+0·26	0·006 0808	+ 650	+20·74	+14·81	+0·899	7 24 34·90
2	70 32 17·4	3449·8	0·17	·006 1458	627	20·88	14·84	·908	7 20 38·99
3	71 29 47·2	3448·6	+0·06	·006 2085	604	21·02	14·88	·915	7 16 43·08
4	72 27 15·8	3447·5	−0·06	·006 2689	581	21·15	14·92	·923	7 12 47·17
5	73 24 43·3	3446·5	0·19	·006 3270	559	21·29	14·96	·929	7 08 51·26
6	74 22 09·8	3445·3	−0·31	0·006 3829	+ 537	+21·43	+15·00	+0·932	7 04 55·34
7	75 19 35·1	3444·2	0·43	·006 4366	517	21·57	15·04	·933	7 00 59·43
8	76 16 59·3	3443·0	0·53	·006 4883	497	21·70	15·08	·931	6 57 03·52
9	77 14 22·3	3442·0	0·61	·006 5380	478	21·84	15·12	·928	6 53 07·61
10	78 11 44·3	3441·0	0·67	·006 5858	460	21·98	15·17	·925	6 49 11·70
11	79 09 05·3	3440·0	−0·71	0·006 6318	+ 443	+22·12	+15·21	+0·922	6 45 15·78
12	80 06 25·3	3439·0	0·72	·006 6761	426	22·25	15·25	·920	6 41 19·87
13	81 03 44·3	3438·1	0·70	·006 7187	411	22·39	15·29	·919	6 37 23·96
14	82 01 02·4	3437·3	0·65	·006 7598	396	22·53	15·34	·922	6 33 28·05
15	82 58 19·7	3436·5	0·57	·006 7994	383	22·67	15·38	·927	6 29 32·13
16	83 55 36·2	3435·9	−0·48	0·006 8377	+ 369	+22·80	+15·43	+0·934	6 25 36·22
17	84 52 52·1	3435·3	0·37	·006 8746	356	22·94	15·47	·944	6 21 40·31
18	85 50 07·4	3434·8	0·24	·006 9102	343	23·08	15·52	·954	6 17 44·40
19	86 47 22·2	3434·5	−0·10	·006 9445	328	23·22	15·56	·962	6 13 48·49
20	87 44 36·7	3434·2	+0·05	·006 9773	313	23·36	15·61	·968	6 09 52·57
21	88 41 50·9	3434·1	+0·17	0·007 0086	+ 297	+23·49	+15·66	+0·970	6 05 56·66
22	89 39 05·0	3433·9	0·29	·007 0383	280	23·63	15·70	·970	6 02 00·75
23	90 36 18·9	3433·8	0·38	·007 0663	260	23·77	15·75	·967	5 58 04·84
24	91 33 32·7	3433·8	0·44	·007 0923	239	23·91	15·79	·963	5 54 08·92
25	92 30 46·5	3433·8	0·46	·007 1162	217	24·04	15·84	·960	5 50 13·01
26	93 28 00·3	3433·7	+0·45	0·007 1379	+ 194	+24·18	+15·88	+0·961	5 46 17·10
27	94 25 14·0	3433·7	0·42	·007 1573	169	24·32	15·93	·964	5 42 21·19
28	95 22 27·7	3433·7	0·36	·007 1742	144	24·46	15·98	·969	5 38 25·28
29	96 19 41·4	3433·5	0·26	·007 1886	118	24·59	16·02	·977	5 34 29·36
30	97 16 54·9	3433·5	0·14	·007 2004	92	24·73	16·06	·986	5 30 33·45
July 1	98 14 08·4	3433·3	+0·02	0·007 2096	+ 66	+24·87	+16·11	+0·995	5 26 37·54
2	99 11 21·7		−0·11	0·007 2162		+25·01	+16·15	+1·001	5 22 41·63

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Equation of Time Apparent – Mean		Sidereal Time
	h m s	s	° ′ ″	″	′ ″	m s	s	h m s
July 1	6 35 53·21	248·43	+23 11 31·9	– 225·3	15 45·36	– 3 24·41	– 11·87	18 32 28·814
2	6 40 01·64	248·18	23 07 46·6	249·7	15 45·34	3 36·28	11·62	18 36 25·375
3	6 44 09·82	247·89	23 03 36·9	273·8	15 45·33	3 47·90	11·33	18 40 21·935
4	6 48 17·71	247·59	22 59 03·1	297·9	15 45·33	3 59·23	11·03	18 44 18·492
5	6 52 25·30	247·26	22 54 05·2	321·8	15 45·33	4 10·26	10·70	18 48 15·046
6	6 56 32·56	246·91	+22 48 43·4	– 345·5	15 45·34	– 4 20·96	– 10·36	18 52 11·599
7	7 00 39·47	246·54	22 42 57·9	369·1	15 45·35	4 31·32	9·98	18 56 08·151
8	7 04 46·01	246·15	22 36 48·8	392·6	15 45·37	4 41·30	9·59	19 00 04·702
9	7 08 52·16	245·75	22 30 16·2	415·9	15 45·39	4 50·89	9·19	19 04 01·255
10	7 12 57·91	245·31	22 23 20·3	439·0	15 45·42	5 00·08	8·76	19 07 57·809
11	7 17 03·22	244·88	+22 16 01·3	– 462·0	15 45·45	– 5 08·84	– 8·32	19 11 54·365
12	7 21 08·10	244·42	22 08 19·3	484·7	15 45·48	5 17·16	7·86	19 15 50·925
13	7 25 12·52	243·94	22 00 14·6	507·3	15 45·52	5 25·02	7·39	19 19 47·486
14	7 29 16·46	243·47	21 51 47·3	529·6	15 45·56	5 32·41	6·91	19 23 44·051
15	7 33 19·93	242·97	21 42 57·7	551·9	15 45·61	5 39·32	6·41	19 27 40·615
16	7 37 22·90	242·48	+21 33 45·8	– 573·9	15 45·66	– 5 45·73	– 5·92	19 31 37·178
17	7 41 25·38	241·97	21 24 11·9	595·8	15 45·71	5 51·65	5·41	19 35 33·741
18	7 45 27·35	241·46	21 14 16·1	617·4	15 45·76	5 57·06	4·90	19 39 30·298
19	7 49 28·81	240·93	21 03 58·7	638·8	15 45·82	6 01·96	4·38	19 43 26·853
20	7 53 29·74	240·41	20 53 19·9	660·0	15 45·88	6 06·34	3·85	19 47 23·407
21	7 57 30·15	239·88	+20 42 19·9	– 681·0	15 45·94	– 6 10·19	– 3·32	19 51 19·957
22	8 01 30·03	239·33	20 30 58·9	701·8	15 46·01	6 13·51	2·78	19 55 16·508
23	8 05 29·36	238·78	20 19 17·1	722·2	15 46·08	6 16·29	2·22	19 59 13·062
24	8 09 28·14	238·22	20 07 14·9	742·6	15 46·16	6 18·51	1·67	20 03 09·618
25	8 13 26·36	237·66	19 54 52·3	762·5	15 46·24	6 20·18	1·10	20 07 06·176
26	8 17 24·02	237·08	+19 42 09·8	– 782·3	15 46·32	– 6 21·28	– 0·52	20 11 02·738
27	8 21 21·10	236·50	19 29 07·5	801·7	15 46·41	6 21·80	+ 0·05	20 14 59·300
28	8 25 17·60	235·91	19 15 45·8	820·9	15 46·51	6 21·75	0·65	20 18 55·864
29	8 29 13·51	235·31	19 02 04·9	839·8	15 46·61	6 21·10	1·25	20 22 52·424
30	8 33 08·82	234·70	18 48 05·1	858·3	15 46·71	6 19·85	1·85	20 26 48·982
31	8 37 03·52	234·10	+18 33 46·8	– 876·6	15 46·83	– 6 18·00	+ 2·46	20 30 45·539
Aug. 1	8 40 57·62	233·49	18 19 10·2	894·6	15 46·94	6 15·54	3·07	20 34 42·092
2	8 44 51·11	232·87	18 04 15·6	912·3	15 47·06	6 12·47	3·68	20 38 38·644
3	8 48 43·98	232·25	17 49 03·3	929·6	15 47·19	6 08·79	4·30	20 42 35·195
4	8 52 36·23	231·64	17 33 33·7	946·7	15 47·32	6 04·49	4·92	20 46 31·744
5	8 56 27·87	231·02	+17 17 47·0	– 963·4	15 47·46	– 5 59·57	+ 5·54	20 50 28·294
6	9 00 18·89	230·41	17 01 43·6	979·8	15 47·60	5 54·03	6·15	20 54 24·846
7	9 04 09·30	229·80	16 45 23·8	996·0	15 47·75	5 47·88	6·76	20 58 21·399
8	9 07 59·10	229·18	16 28 47·8	1011·9	15 47·90	5 41·12	7·37	21 02 17·956
9	9 11 48·28	228·58	16 11 55·9	1027·3	15 48·05	5 33·75	7·97	21 06 14·514
10	9 15 36·86	227·99	+15 54 48·6	– 1042·6	15 48·21	– 5 25·78	+ 8·57	21 10 11·075
11	9 19 24·85	227·40	15 37 26·0	1057·5	15 48·36	5 17·21	9·16	21 14 07·638
12	9 23 12·25	226·82	15 19 48·5	1072·2	15 48·53	5 08·05	9·74	21 18 04·199
13	9 26 59·07	226·25	15 01 56·3	1086·5	15 48·69	4 58·31	10·30	21 22 00·759
14	9 30 45·32	225·70	14 43 49·8	1100·6	15 48·86	4 48·01	10·85	21 25 57·317
15	9 34 31·02	225·16	+14 25 29·2	– 1114·4	15 49·03	– 4 37·16	+ 11·40	21 29 53·872
16	9 38 16·18		+14 06 54·8		15 49·20	– 4 25·76		21 33 50·422

Date		Mean Equinox of 1935·0 Longitude	Diff.	Latitude	Logarithm of Radius Vector of the Earth	Diff.	Prec. in Long.	Nut. in Long.	Nut. in R.A.	Transit of First Point of Aries
		° ′ ″	″	″			″	″	s	h m s
July	1	98 14 08·4	3433·3	+0·02	0·007 2096	+ 66	+24·87	+16·11	+0·995	5 26 37·54
	2	99 11 21·7	3433·2	−0·11	·007 2162	40	25·01	16·15	1·001	5 22 41·63
	3	100 08 34·9	3432·9	0·23	·007 2202	+ 14	25·14	16·19	1·005	5 18 45·71
	4	101 05 47·8	3432·8	0·36	·007 2216	− 10	25·28	16·24	1·007	5 14 49·80
	5	102 03 00·6	3432·6	0·47	·007 2206	34	25·42	16·28	1·006	5 10 53·89
	6	103 00 13·2	3432·5	−0·56	0·007 2172	− 58	+25·56	+16·32	+1·003	5 06 57·98
	7	103 57 25·7	3432·2	0·63	·007 2114	80	25·69	16·36	1·000	5 03 02·07
	8	104 54 37·9	3432·1	0·68	·007 2034	101	25·83	16·40	0·996	4 59 06·15
	9	105 51 50·0	3432·0	0·70	·007 1933	122	25·97	16·44	0·993	4 55 10·24
	10	106 49 02·0	3431·9	0·69	·007 1811	142	26·11	16·48	0·992	4 51 14·33
	11	107 46 13·9	3431·8	−0·65	0·007 1669	− 159	+26·25	+16·52	+0·993	4 47 18·42
	12	108 43 25·7	3431·8	0·58	·007 1510	176	26·38	16·56	0·997	4 43 22·51
	13	109 40 37·5	3431·9	0·48	·007 1334	192	26·52	16·60	1·003	4 39 26·60
	14	110 37 49·4	3432·0	0·37	·007 1142	207	26·66	16·63	·012	4 35 30·68
	15	111 35 01·4	3432·2	0·24	·007 0935	221	26·80	16·67	·021	4 31 34·77
	16	112 32 13·6	3432·6	−0·10	0·007 0714	− 234	+26·93	+16·70	+1·029	4 27 38·86
	17	113 29 26·2	3433·1	+0·04	·007 0480	248	27·07	16·73	·036	4 23 42·95
	18	114 26 39·3	3433·6	0·18	·007 0232	262	27·21	16·77	·038	4 19 47·04
	19	115 23 52·9	3434·2	0·30	·006 9970	277	27·35	16·80	·038	4 15 51·13
	20	116 21 07·1	3435·0	0·39	·006 9693	292	27·48	16·83	·036	4 11 55·22
	21	117 18 22·1	3435·8	+0·46	0·006 9401	− 310	+27·62	+16·86	+1·031	4 07 59·30
	22	118 15 37·9	3436·7	0·50	·006 9091	328	27·76	16·88	·027	4 04 03·39
	23	119 12 54·6	3437·5	0·51	·006 8763	348	27·90	16·91	·025	4 00 07·48
	24	120 10 12·1	3438·5	0·48	·006 8415	369	28·03	16·94	·026	3 56 11·57
	25	121 07 30·6	3439·3	0·41	·006 8046	391	28·17	16·96	·029	3 52 15·66
	26	122 04 49·9	3440·2	+0·32	0·006 7655	− 414	+28·31	+16·98	+1·035	3 48 19·75
	27	123 02 10·1	3441·2	0·21	·006 7241	438	28·45	17·01	·042	3 44 23·84
	28	123 59 31·3	3442·0	+0·09	·006 6803	463	28·58	17·03	·050	3 40 27·93
	29	124 56 53·3	3442·8	−0·03	·006 6340	486	28·72	17·05	·055	3 36 32·02
	30	125 54 16·1	3443·6	0·16	·006 5854	511	28·86	17·06	·058	3 32 36·11
	31	126 51 39·7	3444·4	−0·29	0·006 5343	− 535	+29·00	+17·08	+1·059	3 28 40·20
Aug.	1	127 49 04·1	3445·2	0·41	·006 4808	559	29·14	17·10	·057	3 24 44·29
	2	128 46 29·3	3445·9	0·50	·006 4249	581	29·27	17·11	·054	3 20 48·38
	3	129 43 55·2	3446·7	0·57	·006 3668	604	29·41	17·12	·049	3 16 52·47
	4	130 41 21·9	3447·4	0·62	·006 3064	626	29·55	17·14	·043	3 12 56·56
	5	131 38 49·3	3448·2	−0·65	0·006 2438	− 646	+29·69	+17·15	+1·038	3 09 00·65
	6	132 36 17·5	3449·0	0·64	·006 1792	666	29·82	17·15	·034	3 05 04·74
	7	133 33 46·5	3449·7	0·61	·006 1126	684	29·96	17·16	·032	3 01 08·83
	8	134 31 16·2	3450·4	0·56	·006 0442	702	30·10	17·17	·033	2 57 12·92
	9	135 28 46·6	3451·3	0·47	·005 9740	717	30·24	17·17	·036	2 53 17·01
	10	136 26 17·9	3452·2	−0·36	0·005 9023	− 731	+30·37	+17·18	+1·042	2 49 21·10
	11	137 23 50·1	3453·0	0·23	·005 8292	744	30·51	17·18	·049	2 45 25·19
	12	138 21 23·1	3454·0	−0·09	·005 7548	755	30·65	17·18	·055	2 41 29·28
	13	139 18 57·1	3455·1	+0·06	·005 6793	766	30·79	17·18	·060	2 37 33·37
	14	140 16 32·2	3456·3	0·19	·005 6027	775	30·92	17·17	·062	2 33 37·46
	15	141 14 08·5	3457·6	+0·31	0·005 5252	− 785	+31·06	+17·17	+1·062	2 29 41·55
	16	142 11 46·1		+0·41	0·005 4467		+31·20	+17·17	+1·057	2 25 45·64

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Equation of Time Apparent − Mean		Sidereal Time
	h m s	s	° ′ ″	″	′ ″	m s	s	h m s
Aug. 16	9 38 16·18	224·63	+14 06 54·8	−1127·9	15 49·20	− 4 25·76	+11·92	21 33 50·422
17	9 42 00·81	224·13	13 48 06·9	1141·2	15 49·38	4 13·84	12·43	21 37 46·972
18	9 45 44·94	223·63	13 29 05·7	1154·1	15 49·55	4 01·41	12·93	21 41 43·521
19	9 49 28·57	223·14	13 09 51·6	1166·8	15 49·73	3 48·48	13·41	21 45 40·072
20	9 53 11·71	222·67	12 50 24·8	1179·1	15 49·91	3 35·07	13·88	21 49 36·625
21	9 56 54·38	222·22	+12 30 45·7	−1191·1	15 50·09	− 3 21·19	+14·34	21 53 33·181
22	10 00 36·60	221·77	12 10 54·6	1202·8	15 50·28	3 06·85	14·78	21 57 29·740
23	10 04 18·37	221·33	11 50 51·8	1214·2	15 50·47	2 52·07	15·22	22 01 26·300
24	10 07 59·70	220·90	11 30 37·6	1225·3	15 50·67	2 36·85	15·65	22 05 22·860
25	10 11 40·60	220·50	11 10 12·3	1235·9	15 50·86	2 21·20	16·06	22 09 19·420
26	10 15 21·10	220·09	+10 49 36·4	−1246·3	15 51·07	− 2 05·14	+16·46	22 13 15·976
27	10 19 01·19	219·70	10 28 50·1	1256·3	15 51·27	1 48·68	16·86	22 17 12·531
28	10 22 40·89	219·33	10 07 53·8	1266·0	15 51·48	1 31·82	17·23	22 21 09·083
29	10 26 20·22	218·96	9 46 47·8	1275·3	15 51·70	1 14·59	17·59	22 25 05·633
30	10 29 59·18	218·60	9 25 32·5	1284·3	15 51·92	0 57·00	17·95	22 29 02·182
31	10 33 37·78	218·27	+ 9 04 08·2	−1292·9	15 52·14	− 0 39·05	+18·29	22 32 58·730
Sept. 1	10 37 16·05	217·94	8 42 35·3	1301·2	15 52·37	0 20·76	18·61	22 36 55·277
2	10 40 53·99	217·63	8 20 54·1	1309·2	15 52·60	− 0 02·15	18·92	22 40 51·827
3	10 44 31·62	217·34	7 59 04·9	1316·8	15 52·83	+ 0 16·77	19·22	22 44 48·377
4	10 48 08·96	217·05	7 37 08·1	1324·1	15 53·07	0 35·99	19·50	22 48 44·929
5	10 51 46·01	216·79	+ 7 15 04·0	−1331·1	15 53·31	+ 0 55·49	+19·76	22 52 41·485
6	10 55 22·80	216·55	6 52 52·9	1337·7	15 53·55	1 15·25	20·01	22 56 38·043
7	10 58 59·35	216·31	6 30 35·2	1344·0	15 53·79	1 35·26	20·24	23 00 34·602
8	11 02 35·66	216·10	6 08 11·2	1350·0	15 54·04	1 55·50	20·45	23 04 31·163
9	11 06 11·76	215·91	5 45 41·2	1355·7	15 54·29	2 15·95	20·64	23 08 27·721
10	11 09 47·67	215·74	+ 5 23 05·5	−1361·1	15 54·54	+ 2 36·59	+20·82	23 12 24·278
11	11 13 23·41	215·60	5 00 24·4	1366·1	15 54·79	2 57·41	20·96	23 16 20·831
12	11 16 59·01	215·47	4 37 38·3	1370·9	15 55·04	3 18·37	21·08	23 20 17·381
13	11 20 34·48	215·37	4 14 47·4	1375·4	15 55·30	3 39·45	21·18	23 24 13·930
14	11 24 09·85	215·30	3 51 52·0	1379·6	15 55·55	4 00·63	21·25	23 28 10·477
15	11 27 45·15	215·25	+ 3 28 52·4	−1383·6	15 55·80	+ 4 21·88	+21·31	23 32 07·026
16	11 31 20·40	215·22	3 05 48·8	1387·1	15 56·06	4 43·19	21·33	23 36 03·577
17	11 34 55·62	215·21	2 42 41·7	1390·4	15 56·31	5 04·52	21·34	23 40 00·130
18	11 38 30·83	215·24	2 19 31·3	1393·3	15 56·57	5 25·86	21·32	23 43 56·687
19	11 42 06·07	215·27	1 56 18·0	1395·9	15 56·82	5 47·18	21·28	23 47 53·246
20	11 45 41·34	215·33	+ 1 33 02·1	−1398·2	15 57·08	+ 6 08·46	+21·23	23 51 49·805
21	11 49 16·67	215·40	1 09 43·9	1400·2	15 57·34	6 29·69	21·15	23 55 46·363
22	11 52 52·07	215·50	0 46 23·7	1401·6	15 57·60	6 50·84	21·05	23 59 42·920
23	11 56 27·57	215·61	+ 0 23 02·1	1402·9	15 57·86	7 11·89	20·94	0 03 39·474
24	12 00 03·18	215·75	− 0 00 20·8	1403·7	15 58·13	7 32·83	20·81	0 07 36·026
25	12 03 38·93	215·89	− 0 23 44·5	−1404·2	15 58·39	+ 7 53·64	+20·65	0 11 32·576
26	12 07 14·82	216·07	0 47 08·7	1404·3	15 58·66	8 14·29	20·49	0 15 29·123
27	12 10 50·89	216·25	1 10 33·0	1404·0	15 58·93	8 34·78	20·30	0 19 25·671
28	12 14 27·14	216·46	1 33 57·0	1403·4	15 59·21	8 55·08	20·10	0 23 22·217
29	12 18 03·60	216·67	1 57 20·4	1402·5	15 59·48	9 15·18	19·88	0 27 18·765
30	12 21 40·27	216·92	− 2 20 42·9	−1401·0	15 59·76	+ 9 35·06	+19·64	0 31 15·315
Oct. 1	12 25 17·19		− 2 44 03·9		16 00·04	+ 9 54·70		0 35 11·866

Date	Mean Equinox of 1935·0 Longitude		Mean Equinox of 1935·0 Latitude	Logarithm of Radius Vector of the Earth		Prec. in Long.	Nut. in Long.	Nut. in R.A.	Transit of First Point of Aries
	° ′ ″	″	″			″	″	s	h m s
Aug. 16	142 11 46·1	3458·9	+0·41	0·005 4467	−794	+31·20	+17·17	+1·057	2 25 45·64
17	143 09 25·0	3460·5	0·50	·005 3673	805	31·34	17·16	·051	2 21 49·73
18	144 07 05·5	3462·0	0·55	·005 2868	815	31·47	17·15	·045	2 17 53·82
19	145 04 47·5	3463·6	0·56	·005 2053	828	31·61	17·14	·040	2 13 57·91
20	146 02 31·1	3465·3	0·55	·005 1225	842	31·75	17·13	·038	2 10 02·00
21	147 00 16·4	3467·1	+0·51	0·005 0383	−856	+31·89	+17·12	+1·039	2 06 06·10
22	147 58 03·5	3468·7	0·44	·004 9527	871	32·03	17·11	·042	2 02 10·19
23	148 55 52·2	3470·4	0·34	·004 8656	888	32·16	17·09	·047	1 58 14·28
24	149 53 42·6	3472·2	0·22	·004 7768	906	32·30	17·08	·052	1 54 18·37
25	150 51 34·8	3473·8	+0·09	·004 6862	924	32·44	17·06	·056	1 50 22·46
26	151 49 28·6	3475·5	−0·03	0·004 5938	−943	+32·58	+17·04	+1·057	1 46 26·55
27	152 47 24·1	3477·1	0·14	·004 4995	960	32·71	17·02	·057	1 42 30·65
28	153 45 21·2	3478·7	0·25	·004 4035	979	32·85	17·00	·053	1 38 34·74
29	154 43 19·9	3480·3	0·35	·004 3056	997	32·99	16·98	·048	1 34 38·83
30	155 41 20·2	3481 9	0·44	·004 2059	1015	33·13	16·96	·041	1 30 42·92
31	156 39 22·1	3483·4	−0·49	0·004 1044	−1033	+33·26	+16·93	+1·034	1 26 47·01
Sept. 1	157 37 25·5	3484·9	0·51	·004 0011	1049	33·40	16·91	·026	1 22 51·11
2	158 35 30·4	3486·4	0·52	·003 8962	1064	33·54	16·88	·020	1 18 55·20
3	159 33 36·8	3487·9	0·50	·003 7898	1080	33·68	16·86	·015	1 14 59·29
4	160 31 44·7	3489·3	0·44	·003 6818	1093	33·81	16·83	·012	1 11 03·38
5	161 29 54·0	3490·8	−0·36	0·003 5725	−1105	+33·95	+16·80	+1·012	1 07 07·47
6	162 28 04·8	3492·3	0·25	·003 4620	1116	34·09	16·77	·015	1 03 11·57
7	163 26 17·1	3493·7	−0·13	·003 3504	1126	34·23	16·74	·019	0 59 15·66
8	164 24 30·8	3495·1	+0·01	·003 2378	1133	34·36	16·71	·024	0 55 19·75
9	165 22 45·9	3496·8	0·14	·003 1245	1138	34·50	16·68	·027	0 51 23·84
10	166 21 02·7	3498·3	+0·28	0·003 0107	−1143	+34·64	+16·64	+1·028	0 47 27·94
11	167 19 21·0	3500·0	0·41	·002 8964	1146	34·78	16·61	·026	0 43 32·03
12	168 17 41·0	3501·8	0·53	·002 7818	1148	34·92	16·58	·021	0 39 36·12
13	169 16 02·8	3503·7	0·62	·002 6670	1150	35·05	16·54	·014	0 35 40·21
14	170 14 26·5	3505·6	0·68	·002 5520	1151	35·19	16·51	·006	0 31 44·31
15	171 12 52·1	3507·6	+0·71	0·002 4369	−1153	+35·33	+16·47	+1·000	0 27 48·40
16	172 11 19·7	3509·8	0·70	·002 3216	1156	35·47	16·43	0·995	0 23 52·49
17	173 09 49·5	3511·9	0·66	·002 2060	1159	35·60	16·40	0·993	0 19 56·59
18	174 08 21·4	3514·2	0·60	·002 0901	1164	35·74	16·36	0·995	0 16 00·68
19	175 06 55·6	3516·4	0·51	·001 9737	1169	35·88	16·32	0·998	0 12 04·77
20	176 05 32·0	3518·7	+0·41	0·001 8568	−1177	+36·02	+16·28	+1·002	0 08 08·86
21	177 04 10·7	3520·8	0·29	·001 7391	1184	36·15	16·25	1·005	0 04 129·6
22	178 02 51·5	3523·1	0·17	·001 6207	1191	36·29	16·21	1·006	{0 00 17·05; 23 56 21·14}
23	179 01 34·6	3525·2	+0·06	·001 5016	1201	36·43	16·17	1·005	23 52 25·23
24	180 00 19·8	3527·4	−0·04	·001 3815	1209	36·57	16·13	1·001	23 48 29·33
25	180 59 07·2	3529·5	−0·14	0·001 2606	−1219	+36·70	+16·09	+0·996	23 44 33·42
26	181 57 56·7	3531·6	0·21	·001 1387	1227	36·84	16·05	·988	23 40 37·51
27	182 56 48·3	3533·7	0·26	·001 0160	1237	36·98	16·02	·980	23 36 41·60
28	183 55 42·0	3535·6	0·28	·000 8923	1245	37·12	15·98	·971	23 32 45·70
29	184 54 37·6	3537·6	0·28	·000 7678	1254	37·25	15·94	·964	23 28 49·79
30	185 53 35·2	3539·6	−0·25	0·000 6424	−1261	+37·39	+15·90	+0·958	23 24 53·88
Oct. 1	186 52 34·8		−0·20	0·000 5163		+37·53	+15·87	+0·954	23 20 57·98

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Equation of Time Apparent – Mean		Sidereal Time
	h m s	s	° ′ ″	″	′ ″	m s	s	h m s
Oct. 1	12 25 17·19	217·17	− 2 44 03·9	−1399·4	16 00·04	+ 9 54·70	+19·38	0 35 11·866
2	12 28 54·36	217·45	3 07 23·3	1397·2	16 00·32	10 14·08	19·10	0 39 08·420
3	12 32 31·81	217·74	3 30 40·5	1394·8	16 00·60	10 33·18	18·82	0 43 04·977
4	12 36 09·55	218·04	3 53 55·3	1391·9	16 00·88	10 52·00	18·50	0 47 01·535
5	12 39 47·59	218·38	4 17 07·2	1388·8	16 01·17	11 10·50	18·18	0 50 58·095
6	12 43 25·97	218·73	− 4 40 16·0	−1385·2	16 01·45	+11 28·68	+17·83	0 54 54·654
7	12 47 04·70	219·09	5 03 21·2	1381·3	16 01·73	11 46·51	17·46	0 58 51·211
8	12 50 43·79	219·48	5 26 22·5	1377·0	16 02·02	12 03·97	17·07	1 02 47·765
9	12 54 23·27	219·89	5 49 19·5	1372·5	16 02·30	12 21·04	16·66	1 06 44·316
10	12 58 03·16	220·33	6 12 12·0	1367·5	16 02·58	12 37·70	16·23	1 10 40·864
11	13 01 43·49	220·78	− 6 34 59·5	−1362·3	16 02·86	+12 53·93	+15·77	1 14 37·412
12	13 05 24·27	221·26	6 57 41·8	1356·7	16 03·14	13 09·70	15·29	1 18 33·960
13	13 09 05·53	221·77	7 20 18·5	1350·8	16 03·42	13 24·99	14·79	1 22 30·510
14	13 12 47·30	222·29	7 42 49·3	1344·4	16 03·69	13 39·78	14·26	1 26 27·064
15	13 16 29·59	222·85	8 05 13·7	1337·7	16 03·96	13 54·04	13·70	1 30 23·621
16	13 20 12·44	223·42	− 8 27 31·4	−1330·7	16 04·24	+14 07·74	+13·14	1 34 20·180
17	13 23 55·86	224·01	8 49 42·1	1323·4	16 04·51	14 20·88	12·54	1 38 16·740
18	13 27 39·87	224·62	9 11 45·5	1315·5	16 04·77	14 33·42	11·94	1 42 13·300
19	13 31 24·49	225·24	9 33 41·0	1307·3	16 05·04	14 45·36	11·31	1 46 09·859
20	13 35 09·73	225·89	9 55 28·3	1298·7	16 05·31	14 56·67	10·66	1 50 06·415
21	13 38 55·62	226·55	−10 17 07·0	−1289·7	16 05·57	+15 07·33	+10·01	1 54 02·967
22	13 42 42·17	227·22	10 38 36·7	1280·3	16 05·84	15 17·34	9·33	1 57 59·519
23	13 46 29·39	227·90	10 59 57·0	1270·5	16 06·10	15 26·67	8·65	2 01 56·068
24	13 50 17·29	228·61	11 21 07·5	1260·2	16 06·36	15 35·32	7·95	2 05 52·617
25	13 54 05·90	229·31	11 42 07·7	1249·6	16 06·63	15 43·27	7·24	2 09 49·165
26	13 57 55·21	230·04	−12 02 57·3	−1238·5	16 06·89	+15 50·51	+ 6·52	2 13 45·714
27	14 01 45·25	230·77	12 23 35·8	1227·0	16 07·15	15 57·03	5·78	2 17 42·265
28	14 05 36·02	231·52	12 44 02·8	1215·2	16 07·41	16 02·81	5·04	2 21 38·817
29	14 09 27·54	232·26	13 04 18·0	1202·8	16 07·68	16 07·85	4·29	2 25 35·372
30	14 13 19·80	233·02	13 24 20·8	1190·0	16 07·94	16 12·14	3·54	2 29 31·930
31	14 17 12·82	233·79	−13 44 10·8	−1176·9	16 08·20	+16 15·68	+ 2·76	2 33 28·489
Nov. 1	14 21 06·61	234·56	14 03 47·7	1163·4	16 08·46	16 18·44	1·99	2 37 25·051
2	14 25 01·17	235·34	14 23 11·1	1149·3	16 08·72	16 20·43	1·22	2 41 21·612
3	14 28 56·51	236·13	14 42 20·4	1135·0	16 08·97	16 21·65	+ 0·42	2 45 18·171
4	14 32 52·64	236·92	15 01 15·4	1120·2	16 09·23	16 22·07	− 0·36	2 49 14·727
5	14 36 49·56	237·73	−15 19 55·6	−1105·0	16 09·48	+16 21·71	− 1·17	2 53 11·282
6	14 40 47·29	238·53	15 38 20·6	1089·4	16 09·73	16 20·54	1·98	2 57 07·833
7	14 44 45·82	239·35	15 56 30·0	1073·5	16 09·98	16 18·56	2·79	3 01 04·383
8	14 48 45·17	240·18	16 14 23·5	1057·2	16 10·22	16 15·77	3·62	3 05 00·932
9	14 52 45·35	241·01	16 32 00·7	1040·4	16 10·46	16 12·15	4·46	3 08 57·483
10	14 56 46·36	241·85	−16 49 21·1	−1023·3	16 10·69	+16 07·69	− 5·29	3 12 54·039
11	15 00 48·21	242·70	17 06 24·4	1005·8	16 10·93	16 02·40	6·15	3 16 50·596
12	15 04 50·91	243·56	17 23 10·2	987·9	16 11·15	15 56·25	7·00	3 20 47·156
13	15 08 54·47	244·41	17 39 38·1	969·7	16 11·38	15 49·25	7·86	3 24 43·719
14	15 12 58·88	245·28	17 55 47·8	951·1	16 11·59	15 41·39	8·72	3 28 40·282
15	15 17 04·16	246·14	−18 11 38·9	− 931·9	16 11·81	+15 32·67	− 9·59	3 32 36·843
16	15 21 10·30		−18 27 10·8		16 12·02	+15 23·08		3 36 33·403

Date		Mean Equinox of 1935·0 Longitude		Mean Equinox of 1935·0 Latitude	Logarithm of Radius Vector of the Earth		Prec. in Long.	Nut. in Long.	Nut. in R.A.	Transit of First Point of Aries
		° ′ ″	″	″			″	″	s	h m s
Oct.	1	186 52 34·8	3541·4	−0·20	0·000 5163	−1267	+37·53	+15·87	+0·954	23 20 57·98
	2	187 51 36·2	3543·2	0·12	·000 3896	1274	37·67	15·83	·953	23 17 02·07
	3	188 50 39·4	3545·1	−0·02	·000 2622	1278	37·81	15·79	·954	23 13 06·16
	4	189 49 44·5	3546·8	+0·10	·000 1344	1281	37·94	15·76	·957	23 09 10·25
	5	190 48 51·3	3548·5	0·24	0·000 0063	1283	38·08	15·72	·961	23 05 14·35
	6	191 47 59·8	3550·4	+0·39	9·999 8780	−1282	+38·22	+15·68	+0·965	23 01 18·44
	7	192 47 10·2	3552·0	0·53	·999 7498	1280	38·36	15·65	·967	22 57 22·53
	8	193 46 22·2	3553·9	0·67	·999 6218	1277	38·49	15·61	·965	22 53 26·63
	9	194 45 36·1	3555·7	0·78	·999 4941	1271	38·63	15·58	·961	22 49 30·72
	10	195 44 51·8	3557·5	0·88	·999 3670	1264	38·77	15·55	·954	22 45 34·81
	11	196 44 09·3	3559·5	+0·94	9·999 2406	−1256	+38·91	+15·52	+0·946	22 41 38·90
	12	197 43 28·8	3561·6	0·97	·999 1150	1247	39·04	15·49	·939	22 37 42·99
	13	198 42 50·4	3563·6	0·97	·998 9903	1238	39·18	15·45	·934	22 33 47·09
	14	199 42 14·0	3565·8	0·94	·998 8665	1230	39·32	15·43	·932	22 29 51·18
	15	200 41 39·8	3568·1	0·88	·998 7435	1221	39·46	15·40	·934	22 25 55·27
	16	201 41 07·9	3570·4	+0·81	9·998 6214	−1214	+39·59	+15·37	+0·937	22 21 59·36
	17	202 40 38·3	3572·6	0·70	·998 5000	1207	39·73	15·34	·942	22 18 03·46
	18	203 40 10·9	3575·0	0·58	·998 3793	1202	39·87	15·32	·947	22 14 07·55
	19	204 39 45·9	3577·2	0·47	·998 2591	1198	40·01	15·29	·950	22 10 11·64
	20	205 39 23·1	3579·6	0·36	·998 1393	1193	40·14	15·27	·951	22 06 15·73
	21	206 39 02·7	3581·8	+0·26	9·998 0200	−1190	+40·28	+15·25	+0·948	22 02 19·82
	22	207 38 44·5	3584·0	0·16	·997 9010	1187	40·42	15·23	·944	21 58 23·92
	23	208 38 28·5	3586·2	0·09	·997 7823	1184	40·56	15·21	·938	21 54 28·01
	24	209 38 14·7	3588·4	0·04	·997 6639	1183	40·70	15·19	·932	21 50 32·10
	25	210 38 03·1	3590·5	0·01	·997 5456	1180	40·83	15·17	·924	21 46 36·19
	26	211 37 53·6	3592·4	+0·01	9·997 4276	−1179	+40·97	+15·16	+0·918	21 42 40·28
	27	212 37 46·0	3594·5	0·03	·997 3097	1176	41·11	15·14	·913	21 38 44·37
	28	213 37 40·5	3596·4	0·08	·997 1921	1174	41·25	15·13	·910	21 34 48·46
	29	214 37 36·9	3598·2	0·16	·997 0747	1172	41·38	15·12	·910	21 30 52·56
	30	215 37 35·1	3600·0	0·26	·996 9575	1168	41·52	15·11	·912	21 26 56·65
	31	216 37 35·1	3601·7	+0·37	9·996 8407	−1163	+41·66	+15·10	+0·916	21 23 00·74
Nov.	1	217 37 36·8	3603·4	0·50	·996 7244	1158	41·80	15·10	·923	21 19 04·83
	2	218 37 40·2	3604·9	0·64	·996 6086	1151	41·93	15·09	·928	21 15 08·92
	3	219 37 45·1	3606·5	0·79	·996 4935	1142	42·07	15·09	·932	21 11 13·01
	4	220 37 51·6	3608·1	0·93	·996 3793	1131	42·21	15·09	·933	21 07 17·10
	5	221 37 59·7	3609·5	+1·04	9·996 2662	−1119	+42·35	+15·08	+0·932	21 03 21·19
	6	222 38 09·2	3611·1	1·13	·996 1543	1105	42·48	15·09	·928	20 59 25·28
	7	223 38 20·3	3612·6	1·19	·996 0438	1090	42·62	15·09	·922	20 55 29·37
	8	224 38 32·9	3614·2	1·23	·995 9348	1072	42·76	15·09	·916	20 51 33·46
	9	225 38 47·1	3615·9	1·24	·995 8276	1054	42·90	15·10	·912	20 47 37·55
	10	226 39 03·0	3617·5	+1·20	9·995 7222	−1035	+43·03	+15·11	+0·912	20 43 41·64
	11	227 39 20·5	3619·2	1·14	·995 6187	1015	43·17	15·11	·914	20 39 45·73
	12	228 39 39·7	3621·0	1·05	·995 5172	996	43·31	15·13	·919	20 35 49·82
	13	229 40 00·7	3622·9	0·95	·995 4176	977	43·45	15·14	·926	20 31 53·91
	14	230 40 23·6	3624·7	0·83	·995 3199	958	43·59	15·15	·934	20 27 58·00
	15	231 40 48·3	3626·6	+0·71	9·995 2241	−941	+43·72	+15·17	+0·940	20 24 02·09
	16	232 41 14·9		+0·58	9·995 1300		+43·86	+15·18	+0·944	20 20 06·18

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Equation of Time Apparent − Mean		Sidereal Time
	h m s	s	° ′ ″	″	′ ″	m s	s	h m s
Nov. 16	15 21 10·30	247·01	−18 27 10·8	− 912·5	16 12·02	+15 23·08	−10·45	3 36 33·403
17	15 25 17·31	247·87	18 42 23·3	892·7	16 12·23	15 12·63	11·31	3 40 29·960
18	15 29 25·18	248·72	18 57 16·0	872·5	16 12·43	15 01·32	12·16	3 44 26·515
19	15 33 33·90	249·56	19 11 48·5	851·8	16 12·63	14 49·16	13·01	3 48 23·067
20	15 37 43·46	250·41	19 26 00·3	830·8	16 12·83	14 36·15	13·85	3 52 19·618
21	15 41 53·87	251·24	−19 39 51·1	− 809·4	16 13·02	+14 22·30	−14·68	3 56 16·169
22	15 46 05·11	252·06	19 53 20·5	787·7	16 13·22	14 07·62	15·50	4 00 12·720
23	15 50 17·17	252·86	20 06 28·2	765·5	16 13·40	13 52·12	16·31	4 04 09·272
24	15 54 30·03	253·66	20 19 13·7	743·1	16 13·59	13 35·81	17·10	4 08 05·828
25	15 58 43·69	254·43	20 31 36·8	720·2	16 13·77	13 18·71	17·87	4 12 02·384
26	16 02 58·12	255·19	−20 43 37·0	− 696·9	16 13·95	+13 00·84	−18·63	4 15 58·943
27	16 07 13·31	255·93	20 55 13·9	673·5	16 14·13	12 42·21	19·37	4 19 55·506
28	16 11 29·24	256·64	21 06 27·4	649·5	16 14·30	12 22·84	20·09	4 23 52·069
29	16 15 45·88	257·34	21 17 16·9	625·4	16 14·48	12 02·75	20·78	4 27 48·633
30	16 20 03·22	258·01	21 27 42·3	600·9	16 14·65	11 41·97	21·46	4 31 45·195
Dec. 1	16 24 21·23	258·66	−21 37 43·2	− 576·2	16 14·81	+11 20·51	−22·10	4 35 41·755
2	16 28 39·89	259·29	21 47 19·4	551·0	16 14·98	10 58·41	22·73	4 39 38·313
3	16 32 59·18	259·89	21 56 30·4	525·7	16 15·14	10 35·68	23·33	4 43 34·867
4	16 37 19·07	260·47	22 05 16·1	500·2	16 15·29	10 12·35	23·91	4 47 31·419
5	16 41 39·54	261·03	22 13 36·3	474·3	16 15·44	9 48·44	24·47	4 51 27·971
6	16 46 00·57	261·56	−22 21 30·6	− 448·2	16 15·59	+ 9 23·97	−25·01	4 55 24·523
7	16 50 22·13	262·08	22 28 58·8	422·0	16 15·73	8 58·96	25·53	4 59 21·079
8	16 54 44·21	262·57	22 36 00·8	395·4	16 15·86	8 33·43	26·01	5 03 17·638
9	16 59 06·78	263·04	22 42 36·2	368·7	16 15·99	8 07·42	26·48	5 07 14·200
10	17 03 29·82	263·49	22 48 44·9	341·8	16 16·12	7 40·94	26·92	5 11 10·763
11	17 07 53·31	263·90	−22 54 26·7	− 314·7	16 16·23	+ 7 14·02	−27·35	5 15 07·329
12	17 12 17·21	264·30	22 59 41·4	287·4	16 16·35	6 46·67	27·74	5 19 03·893
13	17 16 41·51	264·67	23 04 28·8	260·0	16 16·45	6 18·93	28·11	5 23 00·456
14	17 21 06·18	265·01	23 08 48·8	232·3	16 16·55	5 50·82	28·45	5 26 57·015
15	17 25 31·19	265·32	23 12 41·1	204·6	16 16·64	5 22·37	28·76	5 30 53·572
16	17 29 56·51	265·60	−23 16 05·7	− 176·8	16 16·73	+ 4 53·61	−29·04	5 34 50·128
17	17 34 22·11	265·84	23 19 02·5	148·7	16 16·82	4 24·57	29·29	5 38 46·680
18	17 38 47·95	266·06	23 21 31·2	120·7	16 16·90	3 55·28	29·50	5 42 43·232
19	17 43 14·01	266·24	23 23 31·9	92·5	16 16·97	3 25·78	29·68	5 46 39·786
20	17 47 40·25	266·39	23 25 04·4	64·3	16 17·04	2 56·10	29·83	5 50 36·339
21	17 52 06·64	266·49	−23 26 08·7	− 36·1	16 17·10	+ 2 26·27	−29·93	5 54 32·894
22	17 56 33·13	266·57	23 26 44·8	− 7·7	16 17·16	1 56·34	30·01	5 58 29·452
23	18 00 59·70	266·60	23 26 52·5	+ 20·6	16 17·22	1 26·33	30·05	6 02 26·012
24	18 05 26·30	266·60	23 26 31·9	49·0	16 17·27	0 56·28	30·04	6 06 22·575
25	18 09 52·90	266·56	23 25 42·9	77·2	16 17·32	+ 0 26·24	30·00	6 10 19·139
26	18 14 19·46	266·48	−23 24 25·7	+ 105·4	16 17·36	− 0 03·76	−29·92	6 14 15·703
27	18 18 45·94	266·36	23 22 40·3	133·7	16 17·40	0 33·68	29·80	6 18 12·267
28	18 23 12·30	266·20	23 20 26·6	161·8	16 17·44	1 03·48	29·64	6 22 08·829
29	18 27 38·50	266·01	23 17 44·8	189·9	16 17·48	1 33·12	29·45	6 26 05·388
30	18 32 04·51	265·77	23 14 34·9	217·7	16 17·51	2 02·57	29·22	6 30 01·945
31	18 36 30·28	265·51	−23 10 57·2	+ 245·6	16 17·53	− 2 31·79	−28·94	6 33 58·498
32	18 40 55·79		−23 06 51·6		16 17·55	− 3 00·73		6 37 55·050

Date	Mean Equinox of 1935·0 Longitude		Latitude	Logarithm of Radius Vector of the Earth		Prec. in Long.	Nut. in Long.	Nut. in R.A.	Transit of First Point of Aries
	° ′ ″	″	″			″	″	s	h m s
Nov. 16	232 41 14·9	3628·4	+0·58	9·995 1300	− 925	+43·86	+15·18	+0·944	20 20 06·18
17	233 41 43·3	3630·3	0·46	·995 0375	909	44·00	15·20	·946	20 16 10·27
18	234 42 13·6	3632·1	0·36	·994 9466	894	44·14	15·22	·945	20 12 14·36
19	235 42 45·7	3633·9	0·27	·994 8572	879	44·27	15·24	·942	20 08 18·45
20	236 43 19·6	3635·6	0·21	·994 7693	867	44·41	15·27	·938	20 04 22·54
21	237 43 55·2	3637·4	+0·18	9·994 6826	− 853	+44·55	+15·29	+0·933	20 00 26·63
22	238 44 32·6	3639·0	0·17	·994 5973	840	44·69	15·32	·929	19 56 30·72
23	239 45 11·6	3640·5	0·19	·994 5133	829	44·82	15·34	·926	19 52 34·80
24	240 45 52·1	3642·1	0·23	·994 4304	816	44·96	15·37	·926	19 48 38·89
25	241 46 34·2	3643·5	0·29	·994 3488	806	45·10	15·40	·927	19 44 42·98
26	242 47 17·7	3644·9	+0·38	9·994 2682	− 794	+45·24	+15·44	+0·931	19 40 47·07
27	243 48 02·6	3646·1	0·50	·994 1888	782	45·37	15·47	·938	19 36 51·16
28	244 48 48·7	3647·3	0·62	·994 1106	770	45·51	15·50	·946	19 32 55·25
29	245 49 36·0	3648·4	0·76	·994 0336	758	45·65	15·54	·954	19 28 59·34
30	246 50 24·4	3649·4	0·90	·993 9578	743	45·79	15·57	·961	19 25 03·42
Dec. 1	247 51 13·8	3650·3	+1·03	9·993 8835	− 728	+45·92	+15·61	+0·966	19 21 07·51
2	248 52 04·1	3651·1	1·15	·993 8107	711	46·06	15·65	·968	19 17 11·60
3	249 52 55·2	3652·0	1·24	·993 7396	692	46·20	15·69	·967	19 13 15·69
4	250 53 47·2	3652·8	1·31	·993 6704	672	46·34	15·73	·964	19 09 19·78
5	251 54 40·0	3653·5	1·35	·993 6032	650	46·48	15·77	·960	19 05 23·86
6	252 55 33·5	3654·3	+1·35	9·993 5382	− 626	+46·61	+15·82	+0·957	19 01 27·95
7	253 56 27·8	3655·1	1·32	·993 4756	602	46·75	15·86	·958	18 57 32·04
8	254 57 22·9	3655·9	1·26	·993 4154	576	46·89	15·91	·961	18 53 36·13
9	255 58 18·8	3656·8	1·17	·993 3578	549	47·03	15·95	·968	18 49 40·22
10	256 59 15·6	3657·7	1·05	·993 3029	523	47·16	16·00	·976	18 45 44·30
11	258 00 13·3	3658·5	+0·93	9·993 2506	− 495	+47·30	+16·05	+0·986	18 41 48·39
12	259 01 11·8	3659·5	0·79	·993 2011	469	47·44	16·10	0·995	18 37 52·48
13	260 02 11·3	3660·5	0·65	·993 1542	444	47·58	16·14	1·002	18 33 56·57
14	261 03 11·8	3661·5	0·53	·993 1098	418	47·71	16·19	1·006	18 30 00·65
15	262 04 13·3	3662·4	0·41	·993 0680	394	47·85	16·24	1·008	18 26 04·74
16	263 05 15·7	3663·3	+0·31	9·993 0286	− 371	+47·99	+16·29	+1·008	18 22 08·83
17	264 06 19·0	3664·3	0·23	·992 9915	349	48·13	16·34	1·005	18 18 12·92
18	265 07 23·3	3665·1	0·18	·992 9566	327	48·26	16·40	1·002	18 14 17·00
19	266 08 28·4	3666·0	0·15	·992 9239	306	48·40	16·45	1·000	18 10 21·09
20	267 09 34·4	3666·7	0·16	·992 8933	287	48·54	16·50	0·998	18 06 25·18
21	268 10 41·1	3667·5	+0·19	9·992 8646	− 267	+48·68	+16·55	+0·998	18 02 29·26
22	269 11 48·6	3668·2	0·24	·992 8379	249	48·81	16·60	1·000	17 58 33·35
23	270 12 56·8	3668·7	0·33	·992 8130	232	48·95	16·65	·005	17 54 37·44
24	271 14 05·5	3669·3	0·44	·992 7898	215	49·09	16·71	·012	17 50 41·53
25	272 15 14·8	3669·6	0·56	·992 7683	199	49·23	16·76	·021	17 46 45·61
26	273 16 24·4	3670·0	+0·69	9·992 7484	− 183	+49·37	+16·81	+1·030	17 42 49·70
27	274 17 34·4	3670·2	0·82	·992 7301	167	49·50	16·86	·038	17 38 53·79
28	275 18 44·6	3670·2	0·95	·992 7134	150	49·64	16·91	·045	17 34 57·88
29	276 19 54·8	3670·2	1·07	·992 6984	132	49·78	16·96	·049	17 31 01·96
30	277 21 05·0	3670·2	1·16	·992 6852	114	49·92	17·01	·050	17 27 06·05
31	278 22 15·2	3669·9	+1·22	9·992 6738	− 93	+50·05	+17·06	+1·048	17 23 10·14
32	279 23 25·1		+1·27	9·992 6645		+50·19	+17·11	+1·045	17 19 14·23

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		G.M.T.		Apparent Right Ascension		S.D. in Sidereal Time	Apparent Declination		Semi-diameter in Arc
		h m s	s	h m s	s	m s	° ′ ″	″	′ ″
Jan.	1	12 03 20·84	+28·48	18 44 11·87	265·12	1 11·04	−23 03 36·9	+ 294·0	16 17·50
	2	12 03 49·32	28·16	18 48 36·99	264·79	1 11·00	22 58 42·9	321·4	16 17·50
	3	12 04 17·48	27·80	18 53 01·78	264·44	1 10·95	22 53 21·5	348·9	16 17·50
	4	12 04 45·28	27·42	18 57 26·22	264·05	1 10·90	22 47 32·6	376·1	16 17·49
	5	12 05 12·70	26·99	19 01 50·27	263·62	1 10·85	22 41 16·5	403·1	16 17·48
	6	12 05 39·69	+26·53	19 06 13·89	263·16	1 10·79	−22 34 33·4	+ 429·9	16 17·47
	7	12 06 06·22	26·04	19 10 37·05	262·67	1 10·73	22 27 23·5	456·5	16 17·45
	8	12 06 32·26	25·51	19 14 59·72	262·15	1 10·66	22 19 47·0	482·8	16 17·43
	9	12 06 57·77	24·97	19 19 21·87	261·59	1 10·59	22 11 44·2	508·9	16 17·41
	10	12 07 22·74	24·38	19 23 43·46	261·01	1 10·52	22 03 15·3	534·6	16 17·38
	11	12 07 47·12	+23·79	19 28 04·47	260·41	1 10·44	−21 54 20·7	+ 560·2	16 17·35
	12	12 08 10·91	23·17	19 32 24·88	259·79	1 10·36	21 45 00·5	585·5	16 17·31
	13	12 08 34·08	22·52	19 36 44·67	259·14	1 10·28	21 35 15·0	610·4	16 17·26
	14	12 08 56·60	21·86	19 41 03·81	258·48	1 10·19	21 25 04·6	635·1	16 17·22
	15	12 09 18·46	21·18	19 45 22·29	257·80	1 10·10	21 14 29·5	659·5	16 17·16
	16	12 09 39·64	+20·49	19 49 40·09	257·10	1 10·01	−21 03 30·0	+ 683·7	16 17·10
	17	12 10 00·13	19·79	19 53 57·19	256·40	1 09·92	20 52 06·3	707·4	16 17·03
	18	12 10 19·92	19·07	19 58 13·59	255·68	1 09·82	20 40 18·9	730·9	16 16·96
	19	12 10 38·99	18·34	20 02 29·27	254·95	1 09·72	20 28 08·0	754·0	16 16·88
	20	12 10 57·33	17·60	20 06 44·22	254·20	1 09·62	20 15 34·0	776·9	16 16·80
	21	12 11 14·93	+16·85	20 10 58·42	253·45	1 09·52	−20 02 37·1	+ 799·4	16 16·71
	22	12 11 31·78	16·09	20 15 11·87	252·69	1 09·41	19 49 17·7	821·5	16 16·61
	23	12 11 47·87	15·32	20 19 24·56	251·93	1 09·30	19 35 36·2	843·4	16 16·51
	24	12 12 03·19	14·55	20 23 36·49	251·15	1 09·20	19 21 32·8	864·8	16 16·40
	25	12 12 17·74	13·78	20 27 47·64	250·37	1 09·09	19 07 08·0	885·9	16 16·29
	26	12 12 31·52	+12·99	20 31 58·01	249·58	1 08·98	−18 52 22·1	+ 906·7	16 16·17
	27	12 12 44·51	12·20	20 36 07·59	248·79	1 08·86	18 37 15·4	927·0	16 16·04
	28	12 12 56·71	11·41	20 40 16·38	248·00	1 08·75	18 21 48·4	947·1	16 15·91
	29	12 13 08·12	10·61	20 44 24·38	247·20	1 08·64	18 06 01·3	966·6	16 15·78
	30	12 13 18·73	9·81	20 48 31·58	246·39	1 08·52	17 49 54·7	985·8	16 15·64
	31	12 13 28·54	+ 9·00	20 52 37·97	245·58	1 08·41	−17 33 28·9	+1004·6	16 15·50
Feb.	1	12 13 37·54	8·20	20 56 43·55	244·78	1 08·29	17 16 44·3	1022·9	16 15·36
	2	12 13 45·74	7·38	21 00 48·33	243·95	1 08·18	16 59 41·4	1040·8	16 15·21
	3	12 13 53·12	6·56	21 04 52·28	243·14	1 08·06	16 42 20·6	1058·3	16 15·06
	4	12 13 59·68	5·74	21 08 55·42	242·31	1 07·95	16 24 42·3	1075·3	16 14·91
	5	12 14 05·42	+ 4·92	21 12 57·73	241·49	1 07·83	−16 06 47·0	+1092·0	16 14·76
	6	12 14 10·34	4·10	21 16 59·22	240·66	1 07·72	15 48 35·0	1108·1	16 14·60
	7	12 14 14·44	3·27	21 20 59·88	239·84	1 07·60	15 30 06·9	1123·8	16 14·44
	8	12 14 17·71	2·46	21 24 59·72	239·02	1 07·49	15 11 23·1	1139·1	16 14·28
	9	12 14 20·17	1·65	21 28 58·74	238·22	1 07·38	14 52 24·0	1153·9	16 14·11
	10	12 14 21·82	+ 0·86	21 32 56·96	237·41	1 07·27	−14 33 10·1	+1168·4	16 13·94
	11	12 14 22·68	+ 0·06	21 36 54·37	236·61	1 07·16	14 13 41·7	1182·4	16 13·77
	12	12 14 22·74	− 0·73	21 40 50·98	235·83	1 07·05	13 53 59·3	1196·0	16 13·59
	13	12 14 22·01	1·49	21 44 46·81	235·07	1 06·94	13 34 03·3	1209·3	16 13·40
	14	12 14 20·52	2·24	21 48 41·88	234·30	1 06·83	13 13 54·0	1222·1	16 13·22
	15	12 14 18·28	− 2·99	21 52 36·18	233·56	1 06·73	−12 53 31·9	+1234·5	16 13·03
	16	12 14 15·29		21 56 29·74		1 06·62	−12 32 57·4		16 12·83

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	G.M.T.		Apparent Right Ascension		S.D. in Sidereal Time	Apparent Declination		Semi-diameter in Arc
	h m s	s	h m s	s	m s	° ′ ″	″	′ ″
Feb. 16	12 14 15·29	− 3·71	21 56 29·74	232·83	1 06·62	−12 32 57·4	+1246·6	16 12·83
17	12 14 11·58	4·42	22 00 22·57	232·12	1 06·52	12 12 10·8	1258·1	16 12·63
18	12 14 07·16	5·12	22 04 14·69	231·42	1 06·42	11 51 12·7	1269·4	16 12·42
19	12 14 02·04	5·79	22 08 06·11	230·75	1 06·32	11 30 03·3	1280·3	16 12·22
20	12 13 56·25	6·46	22 11 56·86	230·08	1 06·22	11 08 43·0	1290·8	16 12·00
21	12 13 49·79	− 7·10	22 15 46·94	229·43	1 06·13	−10 47 12·2	+1300·8	16 11·78
22	12 13 42·69	7·73	22 19 36·37	228·81	1 06·03	10 25 31·4	1310·5	16 11·56
23	12 13 34·96	8·34	22 23 25·18	228·19	1 05·94	10 03 40·9	1319·8	16 11·33
24	12 13 26·62	8·93	22 27 13·37	227·60	1 05·85	9 41 41·1	1328·7	16 11·10
25	12 13 17·69	9·50	22 31 00·97	227·03	1 05·76	9 19 32·4	1337·2	16 10·87
26	12 13 08·19	−10·05	22 34 48·00	226·48	1 05·68	− 8 57 15·2	+1345·3	16 10·63
27	12 12 58·14	10·59	22 38 34·48	225·93	1 05·60	8 34 49·9	1353·0	16 10·40
28	12 12 47·55	11·11	22 42 20·41	225·41	1 05·52	8 12 16·9	1360·3	16 10·15
Mar. 1	12 12 36·44	11·61	22 46 05·82	224·91	1 05·44	7 49 36·6	1367·2	16 09·91
2	12 12 24·83	12·11	22 49 50·73	224·42	1 05·36	7 26 49·4	1373·7	16 09·67
3	12 12 12·72	−12·58	22 53 35·15	223·94	1 05·29	− 7 03 55·7	+1379·7	16 09·42
4	12 12 00·14	13·04	22 57 19·09	223·47	1 05·22	6 40 56·0	1385·3	16 09·17
5	12 11 47·10	13·49	23 01 02·56	223·03	1 05·16	6 17 50·7	1390·4	16 08·93
6	12 11 33·61	13·92	23 04 45·59	222·59	1 05·09	5 54 40·3	1395·2	16 08·68
7	12 11 19·69	14·34	23 08 28·18	222·18	1 05·03	5 31 25·1	1399·6	16 08·43
8	12 11 05·35	−14·73	23 12 10·36	221·78	1 04·97	− 5 08 05·5	+1403·5	16 08·18
9	12 10 50·62	15·13	23 15 52·14	221·39	1 04·92	4 44 42·0	1407·0	16 07·93
10	12 10 35·49	15·49	23 19 33·53	221·02	1 04·87	4 21 15·0	1410·1	16 07·68
11	12 10 20·00	15·83	23 23 14·55	220·68	1 04·82	3 57 44·9	1412·9	16 07·42
12	12 10 04·17	16·16	23 26 55·23	220·35	1 04·77	3 34 12·0	1415·3	16 07·17
13	12 09 48·01	−16·46	23 30 35·58	220·05	1 04·73	− 3 10 36·7	+1417·4	16 06·91
14	12 09 31·55	16·74	23 34 15·63	219·76	1 04·69	2 46 59·3	1419·1	16 06·66
15	12 09 14·81	17·00	23 37 55·39	219·51	1 04·65	2 23 20·2	1420·4	16 06·40
16	12 08 57·81	17·24	23 41 34·90	219·27	1 04·61	1 59 39·8	1421·3	16 06·13
17	12 08 40·57	17·45	23 45 14·17	219·05	1 04·58	1 35 58·5	1422·0	16 05·87
18	12 08 23·12	−17·64	23 48 53·22	218·86	1 04·55	− 1 12 16·5	+1422·2	16 05·60
19	12 08 05·48	17·81	23 52 32·08	218·69	1 04·52	0 48 34·3	1422·2	16 05·33
20	12 07 47·67	17·96	23 56 10·77	218·55	1 04·50	0 24 52·1	1421·9	16 05·06
21	12 07 29·71	18·08	23 59 49·32	218·42	1 04·48	− 0 01 10·2	1421·0	16 04·79
22	12 07 11·63	18·17	0 03 27·74	218·33	1 04·46	+ 0 22 30·8	1420·0	16 04·51
23	12 06 53·46	−18·25	0 07 06·07	218·26	1 04·45	+ 0 46 10·8	+1418·6	16 04·24
24	12 06 35·21	18·30	0 10 44·33	218·20	1 04·44	1 09 49·4	1416·8	16 03·96
25	12 06 16·91	18·33	0 14 22·53	218·17	1 04·43	1 33 26·2	1414·8	16 03·68
26	12 05 58·58	18·34	0 18 00·70	218·17	1 04·43	1 57 01·0	1412·3	16 03·40
27	12 05 40·24	18·32	0 21 38·87	218·19	1 04·42	2 20 33·3	1409·4	16 03·11
28	12 05 21·92	−18·28	0 25 17·06	218·22	1 04·42	+ 2 44 02·7	+1406·4	16 02·83
29	12 05 03·64	18·23	0 28 55·28	218·27	1 04·43	3 07 29·1	1402·8	16 02·55
30	12 04 45·41	18·15	0 32 33·55	218·35	1 04·43	3 30 51·9	1398·9	16 02·27
31	12 04 27·26	18·06	0 36 11·90	218·44	1 04·44	3 54 10·8	1394·7	16 01·98
Apr. 1	12 04 09·20	17·96	0 39 50·34	218·55	1 04·46	4 17 25·5	1390·0	16 01·70
2	12 03 51·24	−17·84	0 43 28·89	218·66	1 04·47	+ 4 40 35·5	+1385·0	16 01·42
3	12 03 33·40		0 47 07·55		1 04·49	+ 5 03 40·5		16 01·15

SUN, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	G.M.T.		Apparent Right Ascension		S.D. in Sidereal Time	Apparent Declination		Semi-diameter in Arc
	h m s	s	h m s	s	m s	° ′ ″	″	′ ″
Apr. 1	12 04 09·20	−17·96	0 39 50·34	218·55	1 04·46	+ 4 17 25·5	+1390·0	16 01·70
2	12 03 51·24	17·84	0 43 28·89	218·66	1 04·47	4 40 35·5	1385·0	16 01·42
3	12 03 33·40	17·70	0 47 07·55	218·80	1 04·49	5 03 40·5	1379·6	16 01·15
4	12 03 15·70	17·56	0 50 46·35	218·95	1 04·51	5 26 40·1	1373·8	16 00·87
5	12 02 58·14	17·39	0 54 25·30	219·12	1 04·53	5 49 33·9	1367·7	16 00·60
6	12 02 40·75	−17·22	0 58 04·42	219·29	1 04·56	+ 6 12 21·6	+1361·1	16 00·33
7	12 02 23·53	17·02	1 01 43·71	219·49	1 04·59	6 35 02·7	1354·3	16 00·05
8	12 02 06·51	16·81	1 05 23·20	219·70	1 04·62	6 57 37·0	1347·0	15 59·78
9	12 01 49·70	16·58	1 09 02·90	219·92	1 04·66	7 20 04·0	1339·5	15 59·52
10	12 01 33·12	16·34	1 12 42·82	220·17	1 04·70	7 42 23·5	1331·7	15 59·25
11	12 01 16·78	−16·08	1 16 22·99	220·43	1 04·74	+ 8 04 35·2	+1323·4	15 58·98
12	12 01 00·70	15·80	1 20 03·42	220·72	1 04·78	8 26 38·6	1314·9	15 58·72
13	12 00 44·90	15·50	1 23 44·14	221·01	1 04·82	8 48 33·5	1306·0	15 58·45
14	12 00 29·40	15·19	1 27 25·15	221·32	1 04·87	9 10 19·5	1296·9	15 58·19
15	12 00 14·21	14·85	1 31 06·47	221·66	1 04·92	9 31 56·4	1287·3	15 57·92
16	11 59 59·36	−14·51	1 34 48·13	222·00	1 04·97	+ 9 53 23·7	+1277·5	15 57·66
17	11 59 44·85	14·14	1 38 30·13	222·37	1 05·03	10 14 41·2	1267·4	15 57·39
18	11 59 30·71	13·76	1 42 12·50	222·76	1 05·08	10 35 48·6	1257·0	15 57·13
19	11 59 16·95	13·36	1 45 55·26	223·17	1 05·14	10 56 45·6	1246·2	15 56·87
20	11 59 03·59	12·93	1 49 38·43	223·58	1 05·20	11 17 31·8	1235·2	15 56·60
21	11 58 50·66	−12·50	1 53 22·01	224·02	1 05·26	+11 38 07·0	+1223·7	15 56·34
22	11 58 38·16	12·04	1 57 06·03	224·48	1 05·33	11 58 30·7	1212·1	15 56·08
23	11 58 26·12	11·58	2 00 50·51	224·94	1 05·39	12 18 42·8	1200·1	15 55·82
24	11 58 14·54	11·09	2 04 35·45	225·43	1 05·46	12 38 42·9	1187·7	15 55·56
25	11 58 03·45	10·60	2 08 20·88	225·93	1 05·53	12 58 30·6	1175·1	15 55·30
26	11 57 52·85	−10·09	2 12 06·81	226·44	1 05·60	+13 18 05·7	+1162·0	15 55·04
27	11 57 42·76	9·57	2 15 53·25	226·96	1 05·67	13 37 27·7	1148·7	15 54·78
28	11 57 33·19	9·05	2 19 40·21	227·48	1 05·74	13 56 36·4	1135·0	15 54·53
29	11 57 24·14	8·51	2 23 27·69	228·02	1 05·82	14 15 31·4	1121·0	15 54·28
30	11 57 15·63	7·98	2 27 15·71	228·56	1 05·89	14 34 12·4	1106·6	15 54·03
May 1	11 57 07·65	− 7·44	2 31 04·27	229·10	1 05·97	+14 52 39·0	+1091·9	15 53·79
2	11 57 00·21	6·89	2 34 53·37	229·64	1 06·04	15 10 50·9	1076·8	15 53·55
3	11 56 53·32	6·35	2 38 43·01	230·18	1 06·12	15 28 47·7	1061·5	15 53·31
4	11 56 46·97	5·81	2 42 33·19	230·74	1 06·20	15 46 29·2	1045·7	15 53·08
5	11 56 41·16	5·25	2 46 23·93	231·28	1 06·28	16 03 54·9	1029·7	15 52·85
6	11 56 35·91	− 4·71	2 50 15·21	231·84	1 06·36	+16 21 04·6	+1013·4	15 52·62
7	11 56 31·20	4·16	2 54 07·05	232·39	1 06·44	16 37 58·0	996·6	15 52·40
8	11 56 27·04	3·60	2 57 59·44	232·94	1 06·53	16 54 34·6	979·8	15 52·18
9	11 56 23·44	3·05	3 01 52·38	233·50	1 06·61	17 10 54·4	962·5	15 51·97
10	11 56 20·39	2·50	3 05 45·88	234·05	1 06·69	17 26 56·9	944·9	15 51·76
11	11 56 17·89	− 1·94	3 09 39·93	234·61	1 06·77	+17 42 41·8	+ 927·1	15 51·55
12	11 56 15·95	1·38	3 13 34·54	235·17	1 06·86	17 58 08·9	909·0	15 51·34
13	11 56 14·57	0·82	3 17 29·71	235·73	1 06·94	18 13 17·9	890·6	15 51·14
14	11 56 13·75	− 0·26	3 21 25·44	236·30	1 07·02	18 28 08·5	871·9	15 50·94
15	11 56 13·49	+ 0·29	3 25 21·74	236·85	1 07·10	18 42 40·4	853·1	15 50·74
16	11 56 13·78	+ 0·85	3 29 18·59	237·41	1 07·18	+18 56 53·5	+ 833·8	15 50·54
17	11 56 14·63		3 33 16·00		1 07·26	+19 10 47·3		15 50·34

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		G.M.T.		Apparent Right Ascension		S.D. in Sidereal Time	Apparent Declination		Semi-diameter in Arc
		h m s	s	h m s	s	m s	° ′ ″	″	′ ″
May	17	11 56 14·63	+ 1·41	3 33 16·00	237·97	1 07·26	+19 10 47·3	+ 814·4	15 50·34
	18	11 56 16·04	1·97	3 37 13·97	238·53	1 07·34	19 24 21·7	794·7	15 50·15
	19	11 56 18·01	2·53	3 41 12·50	239·09	1 07·42	19 37 36·4	774·8	15 49·96
	20	11 56 20·54	3·08	3 45 11·59	239·65	1 07·50	19 50 31·2	754·5	15 49·77
	21	11 56 23·62	3·64	3 49 11·24	240·20	1 07·58	20 03 05·7	734·1	15 49·58
	22	11 56 27·26	+ 4·18	3 53 11·44	240·75	1 07·65	+20 15 19·8	+ 713·4	15 49·40
	23	11 56 31·44	4·73	3 57 12·19	241·30	1 07·73	20 27 13·2	692·4	15 49·21
	24	11 56 36·17	5·26	4 01 13·49	241·84	1 07·80	20 38 45·6	671·3	15 49·03
	25	11 56 41·43	5·79	4 05 15·33	242·36	1 07·87	20 49 56·9	649·8	15 48·86
	26	11 56 47·22	6·31	4 09 17·69	242·88	1 07·94	21 00 46·7	628·1	15 48·69
	27	11 56 53·53	+ 6·81	4 13 20·57	243·39	1 08·01	+21 11 14·8	+ 606·2	15 48·52
	28	11 57 00·34	7·29	4 17 23·96	243·87	1 08·08	21 21 21·0	584·0	15 48·35
	29	11 57 07·63	7·76	4 21 27·83	244·33	1 08·14	21 31 05·0	561·7	15 48·19
	30	11 57 15·39	8·21	4 25 32·16	244·80	1 08·20	21 40 26·7	539·1	15 48·04
	31	11 57 23·60	8·65	4 29 36·96	245·22	1 08·26	21 49 25·8	516·4	15 47·89
June	1	11 57 32·25	+ 9·05	4 33 42·18	245·64	1 08·32	+21 58 02·2	+ 493·3	15 47·74
	2	11 57 41·30	9·44	4 37 47·82	246·02	1 08·38	22 06 15·5	470·2	15 47·60
	3	11 57 50·74	9·81	4 41 53·84	246·40	1 08·43	22 14 05·7	447·0	15 47·47
	4	11 58 00·55	10·16	4 46 00·24	246·75	1 08·48	22 21 32·7	423·4	15 47·34
	5	11 58 10·71	10·49	4 50 06·99	247·07	1 08·53	22 28 36·1	399·8	15 47·22
	6	11 58 21·20	+10·79	4 54 14·06	247·38	1 08·58	+22 35 15·9	+ 376·1	15 47·10
	7	11 58 31·99	11·08	4 58 21·44	247·67	1 08·63	22 41 32·0	352·2	15 46·98
	8	11 58 43·07	11·35	5 02 29·11	247·93	1 08·67	22 47 24·2	328·2	15 46·87
	9	11 58 54·42	11·59	5 06 37·04	248·18	1 08·71	22 52 52·4	304·1	15 46·77
	10	11 59 06·01	11·81	5 10 45·22	248·40	1 08·74	22 57 56·5	279·8	15 46·66
	11	11 59 17·82	+12·02	5 14 53·62	248·61	1 08·77	+23 02 36·3	+ 255·5	15 46·57
	12	11 59 29·84	12·20	5 19 02·23	248·79	1 08·80	23 06 51·8	231·1	15 46·47
	13	11 59 42·04	12·36	5 23 11·02	248·95	1 08·83	23 10 42·9	206·7	15 46·38
	14	11 59 54·40	12·50	5 27 19·97	249·11	1 08·85	23 14 09·6	182·1	15 46·29
	15	12 00 06·90	12·63	5 31 29·08	249·22	1 08·87	23 17 11·7	157·5	15 46·21
	16	12 00 19·53	+12·74	5 35 38·30	249·33	1 08·89	+23 19 49·2	+ 132·9	15 46·12
	17	12 00 32·27	12·83	5 39 47·63	249·42	1 08·90	23 22 02·1	108·2	15 46·05
	18	12 00 45·10	12·90	5 43 57·05	249·49	1 08·91	23 23 50·3	83·4	15 45·97
	19	12 00 58·00	12·95	5 48 06·54	249·54	1 08·92	23 25 13·7	58·6	15 45·90
	20	12 01 10·95	12·98	5 52 16·08	249·58	1 08·92	23 26 12·3	33·8	15 45·83
	21	12 01 23·93	+12·99	5 56 25·66	249·58	1 08·92	+23 26 46·1	+ 9·0	15 45·76
	22	12 01 36·92	12·98	6 00 35·24	249·58	1 08·92	23 26 55·1	− 15·8	15 45·70
	23	12 01 49·90	12·95	6 04 44·82	249·55	1 08·91	23 26 39·3	40·7	15 45·64
	24	12 02 02·85	12·89	6 08 54·37	249·48	1 08·90	23 25 58·6	65·5	15 45·58
	25	12 02 15·74	12·81	6 13 03·85	249·40	1 08·89	23 24 53·1	90·3	15 45·53
	26	12 02 28·55	+12·70	6 17 13·25	249·29	1 08·87	+23 23 22·8	− 114·9	15 45·49
	27	12 02 41·25	12·56	6 21 22·54	249·16	1 08·85	23 21 27·9	139·7	15 45·45
	28	12 02 53·81	12·40	6 25 31·70	248·98	1 08·83	23 19 08·2	164·3	15 45·42
	29	12 03 06·21	12·21	6 29 40·68	248·80	1 08·81	23 16 23·9	188·9	15 45·39
	30	12 03 18·42	11·99	6 33 49·48	248·58	1 08·78	23 13 15·0	213·3	15 45·36
July	1	12 03 30·41	+11·74	6 37 58·06	248·34	1 08·75	+23 09 41·7	− 237·6	15 45·35
	2	12 03 42·15		6 42 06·40		1 08·71	+23 05 44·1		15 45·34

SUN, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		G.M.T.		Apparent Right Ascension		S.D. in Sidereal Time	Apparent Declination		Semi-diameter in Arc
		h m s	s	h m s	s	m s	° ′ ″	″	′ ″
July	1	12 03 30·41	+11·74	6 37 58·06	248·34	1 08·75	+23 09 41·7	−237·6	15 45·35
	2	12 03 42·15	11·48	6 42 06·40	248·07	1 08·71	23 05 44·1	261·8	15 45·34
	3	12 03 53·63	11·19	6 46 14·47	247·77	1 08·67	23 01 22·3	286·0	15 45·33
	4	12 04 04·82	10·87	6 50 22·24	247·46	1 08·63	22 56 36·3	309·9	15 45·33
	5	12 04 15·69	10·53	6 54 29·70	247·12	1 08·59	22 51 26·4	333·8	15 45·33
	6	12 04 26·22	+10·17	6 58 36·82	246·76	1 08·54	+22 45 52·6	−357·5	15 45·34
	7	12 04 36·39	9·79	7 02 43·58	246·37	1 08·49	22 39 55·1	381·0	15 45·36
	8	12 04 46·18	9·39	7 06 49·95	245·98	1 08·44	22 33 34·1	404·4	15 45·38
	9	12 04 55·57	8·98	7 10 55·93	245·56	1 08·39	22 26 49·7	427·6	15 45·40
	10	12 05 04·55	8·54	7 15 01·49	245·11	1 08·33	22 19 42·1	450·6	15 45·43
	11	12 05 13·09	+ 8·09	7 19 06·60	244·67	1 08·27	+22 12 11·5	−473·5	15 45·47
	12	12 05 21·18	7·62	7 23 11·27	244·21	1 08·21	22 04 18·0	496·1	15 45·50
	13	12 05 28·80	7·15	7 27 15·48	243·72	1 08·15	21 56 01·9	518·7	15 45·54
	14	12 05 35·95	6·66	7 31 19·20	243·24	1 08·08	21 47 23·2	540·9	15 45·59
	15	12 05 42·61	6·17	7 35 22·44	242·74	1 08·01	21 38 22·3	563·1	15 45·63
	16	12 05 48·78	+ 5·67	7 39 25·18	242·24	1 07·94	+21 28 59·2	−585·0	15 45·68
	17	12 05 54·45	5·15	7 43 27·42	241·73	1 07·87	21 19 14·2	606·7	15 45·73
	18	12 05 59·60	4·64	7 47 29·15	241·21	1 07·80	21 09 07·5	628·2	15 45·79
	19	12 06 04·24	4·11	7 51 30·36	240·68	1 07·72	20 58 39·3	649·5	15 45·85
	20	12 06 08·35	3·58	7 55 31·04	240·15	1 07·64	20 47 49·8	670·7	15 45·91
	21	12 06 11·93	+ 3·05	7 59 31·19	239·61	1 07·56	+20 36 39·1	−691·5	15 45·98
	22	12 06 14·98	2·50	8 03 30·80	239·06	1 07·48	20 25 07·6	712·2	15 46·04
	23	12 06 17·48	1·94	8 07 29·86	238·51	1 07·40	20 13 15·4	732·6	15 46·12
	24	12 06 19·42	1·38	8 11 28·37	237·94	1 07·32	20 01 02·8	752·7	15 46·20
	25	12 06 20·80	0·81	8 15 26·31	237·37	1 07·24	19 48 30·1	772·5	15 46·28
	26	12 06 21·61	+ 0·24	8 19 23·68	236·79	1 07·15	+19 35 37·6	−792·1	15 46·37
	27	12 06 21·85	− 0·36	8 23 20·47	236·20	1 07·07	19 22 25·5	811·5	15 46·46
	28	12 06 21·49	0·95	8 27 16·67	235·60	1 06·98	19 08 54·0	830·4	15 46·56
	29	12 06 20·54	1·55	8 31 12·27	235·00	1 06·90	18 55 03·6	849·1	15 46·66
	30	12 06 18·99	2·15	8 35 07·27	234·40	1 06·81	18 40 54·5	867·6	15 46·77
	31	12 06 16·84	− 2·77	8 39 01·67	233·78	1 06·72	+18 26 26·9	− 885·7	15 46·88
Aug.	1	12 06 14·07	3·38	8 42 55·45	233·17	1 06·64	18 11 41·2	903·5	15 47·00
	2	12 06 10·69	3·99	8 46 48·62	232·55	1 06·55	17 56 37·7	921·0	15 47·13
	3	12 06 06·70	4·62	8 50 41·17	231·93	1 06·46	17 41 16·7	938·2	15 47·26
	4	12 06 02·08	5·23	8 54 33·10	231·31	1 06·38	17 25 38·5	955·1	15 47·39
	5	12 05 56·85	− 5·84	8 58 24·41	230·70	1 06·29	+17 09 43·4	− 971·7	15 47·53
	6	12 05 51·01	6·46	9 02 15·11	230·08	1 06·20	16 53 31·7	987·9	15 47·67
	7	12 05 44·55	7·07	9 06 05·19	229·47	1 06·12	16 37 03·8	1003·9	15 47·82
	8	12 05 37·48	7·67	9 09 54·66	228·86	1 06·03	16 20 19·9	1019·6	15 47·97
	9	12 05 29·81	8·27	9 13 43·52	228·26	1 05·95	16 03 20·3	1035·0	15 48·13
	10	12 05 21·54	− 8·87	9 17 31·78	227·66	1 05·86	+15 46 05·3	−1050·0	15 48·29
	11	12 05 12·67	9·45	9 21 19·44	227·08	1 05·78	15 28 35·3	1064·8	15 48·45
	12	12 05 03·22	10·02	9 25 06·52	226·51	1 05·70	15 10 50·5	1079·3	15 48·61
	13	12 04 53·20	10·58	9 28 53·03	225·95	1 05·62	14 52 51·2	1093·5	15 48·78
	14	12 04 42·62	11·13	9 32 38·98	225·39	1 05·54	14 34 37·7	1107·5	15 48·94
	15	12 04 31·49	−11·66	9 36 24·37	224·86	1 05·46	+14 16 10·2	−1121·1	15 49·11
	16	12 04 19·83		9 40 09·23		1 05·38	+13 57 29·1		15 49·29

SUN, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	G.M.T.		Apparent Right Ascension		S.D. in Sidereal Time	Apparent Declination		Semi-diameter in Arc
	h m s	s	h m s	s	m s	° ′ ″	″	′ ″
Aug. 16	12 04 19·83	−12·17	9 40 09·23	224·35	1 05·38	+13 57 29·1	−1134·4	15 49·29
17	12 04 07·66	12·68	9 43 53·58	223·84	1 05·30	13 38 34·7	1147·6	15 49·46
18	12 03 54·98	13·17	9 47 37·42	223·35	1 05·23	13 19 27·1	1160·3	15 49·64
19	12 03 41·81	13·65	9 51 20·77	222·87	1 05·16	13 00 06·8	1172·8	15 49·82
20	12 03 28·16	14·11	9 55 03·64	222·40	1 05·08	12 40 34·0	1185·0	15 50·00
21	12 03 14·05	−14·56	9 58 46·04	221·96	1 05·01	+12 20 49·0	−1196·9	15 50·19
22	12 02 59·49	15·01	10 02 28·00	221·51	1 04·94	12 00 52·1	1208·4	15 50·38
23	12 02 44·48	15·43	10 06 09·51	221·07	1 04·88	11 40 43·7	1219·5	15 50·57
24	12 02 29·05	15·86	10 09 50·58	220·66	1 04·81	11 20 24·2	1230·4	15 50·76
25	12 02 13·19	16·26	10 13 31·24	220·25	1 04·75	10 59 53·8	1241·0	15 50·96
26	12 01 56·93	−16·65	10 17 11·49	219·85	1 04·69	+10 39 12·8	−1251·1	15 51·17
27	12 01 40·28	17·04	10 20 51·34	219·47	1 04·63	10 18 21·7	1260·9	15 51·38
28	12 01 23·24	17·41	10 24 30·81	219·10	1 04·57	9 57 20·8	1270·5	15 51·59
29	12 01 05·83	17·77	10 28 09·91	218·73	1 04·52	9 36 10·3	1279·5	15 51·81
30	12 00 48·06	18·12	10 31 48·64	218·39	1 04·47	9 14 50·8	1288·4	15 52·03
31	12 00 29·94	−18·44	10 35 27·03	218·06	1 04·42	+ 8 53 22·4	−1296·8	15 52·25
Sept. 1	12 00 11·50	18·77	10 39 05·09	217·74	1 04·37	8 31 45·6	1305·0	15 52·48
2	11 59 52·73	19·07	10 42 42·83	217·43	1 04·33	8 10 00·6	1312·8	15 52·71
3	11 59 33·66	19·35	10 46 20·26	217·15	1 04·29	7 48 07·8	1320·2	15 52·95
4	11 59 14·31	19·63	10 49 57·41	216·87	1 04·25	7 26 07·6	1327·3	15 53·19
5	11 58 54·68	−19·88	10 53 34·28	216·61	1 04·21	+ 7 04 00·3	−1334·1	15 53·43
6	11 58 34·80	20·13	10 57 10·89	216·38	1 04·17	6 41 46·2	1340·6	15 53·67
7	11 58 14·67	20·34	11 00 47·27	216·15	1 04·14	6 19 25·6	1346·7	15 53·92
8	11 57 54·33	20·55	11 04 23·42	215·95	1 04·12	5 56 58·9	1352·6	15 54·16
9	11 57 33·78	20·72	11 07 59·37	215·78	1 04·09	5 34 26·3	1358·0	15 54·41
10	11 57 13·06	−20·88	11 11 35·15	215·61	1 04·07	+ 5 11 48·3	−1363·3	15 54·67
11	11 56 52·18	21·02	11 15 10·76	215·48	1 04·05	4 49 05·0	1368·2	15 54·92
12	11 56 31·16	21·13	11 18 46·24	215·37	1 04·03	4 26 16·8	1372·9	15 55·17
13	11 56 10·03	21·21	11 22 21·61	215·28	1 04·01	4 03 23·9	1377·2	15 55·42
14	11 55 48·82	21·28	11 25 56·89	215·21	1 04·00	3 40 26·7	1381·3	15 55·67
15	11 55 27·54	−21·32	11 29 32·10	215·18	1 03·99	+ 3 17 25·4	−1385·0	15 55·93
16	11 55 06·22	21·33	11 33 07·28	215·17	1 03·99	2 54 20·4	1388·4	15 56·18
17	11 54 44·89	21·33	11 36 42·45	215·16	1 03·98	2 31 12·0	1391·5	15 56·44
18	11 54 23·56	21·30	11 40 17·61	215·19	1 03·98	2 08 00·5	1394·4	15 56·69
19	11 54 02·26	21·25	11 43 52·80	215·25	1 03·99	1 44 46·1	1396·8	15 56·95
20	11 53 41·01	−21·18	11 47 28·05	215·31	1 03·99	+ 1 21 29·3	−1398·8	15 57·21
21	11 53 19·83	21·10	11 51 03·36	215·40	1 04·00	0 58 10·5	1400·6	15 57·47
22	11 52 58·73	21·00	11 54 38·76	215·50	1 04·01	0 34 49·9	1402·0	15 57·73
23	11 52 37·73	20·87	11 58 14·26	215·62	1 04·03	+ 0 11 27·9	1403·0	15 57·99
24	11 52 16·86	20·73	12 01 49·88	215·77	1 04·04	− 0 11 55·1	1403·6	15 58·26
25	11 51 56·13	−20·57	12 05 25·65	215·92	1 04·06	− 0 35 18·7	−1404·0	15 58·53
26	11 51 35·56	20·39	12 09 01·57	216·11	1 04·09	0 58 42·7	1403·8	15 58·80
27	11 51 15·17	20·20	12 12 37·68	216·30	1 04·12	1 22 06·5	1403·5	15 59·07
28	11 50 54·97	19·99	12 16 13·98	216·51	1 04·15	1 45 30·0	1402·6	15 59·34
29	11 50 34·98	19·76	12 19 50·49	216·74	1 04·18	2 08 52·6	1401·5	15 59·62
30	11 50 15·22	−19·51	12 23 27·23	216·99	1 04·22	− 2 32 14·1	−1400·0	15 59·90
Oct. 1	11 49 55·71		12 27 04·22		1 04·26	− 2 55 34·1		16 00·18

SUN, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	G.M.T.		Apparent Right Ascension		S.D. in Sidereal Time	Apparent Declination		Semi-diameter in Arc
	h m s	s	h m s	s	m s	° ′ ″	″	′ ″
Oct. 1	11 49 55·71	−19·24	12 27 04·22	217·26	1 04·26	− 2 55 34·1	−1398·0	16 00·18
2	11 49 36·47	18·96	12 30 41·48	217·54	1 04·30	3 18 52·1	1395·8	16 00·46
3	11 49 17·51	18·66	12 34 19·02	217·84	1 04·35	3 42 07·9	1393·1	16 00·74
4	11 48 58·85	18·34	12 37 56·86	218·16	1 04·40	4 05 21·0	1390·1	16 01·02
5	11 48 40·51	18·00	12 41 35·02	218·50	1 04·45	4 28 31·1	1386·8	16 01·31
6	11 48 22·51	−17·65	12 45 13·52	218·86	1 04·50	− 4 51 37·9	−1383·0	16 01·59
7	11 48 04·86	17·27	12 48 52·38	219·24	1 04·56	5 14 40·9	1379·0	16 01·88
8	11 47 47·59	16·87	12 52 31·62	219·63	1 04·62	5 37 39·9	1374·6	16 02·16
9	11 47 30·72	16·45	12 56 11·25	220·06	1 04·68	6 00 34·5	1369·8	16 02·44
10	11 47 14·27	16·00	12 59 51·31	220·51	1 04·75	6 23 24·3	1364·7	16 02·72
11	11 46 58·27	−15·54	13 03 31·82	220·98	1 04·82	− 6 46 09·0	−1359·4	16 03·00
12	11 46 42·73	15·04	13 07 12·80	221·47	1 04·89	7 08 48·4	1353·6	16 03·28
13	11 46 27·69	14·53	13 10 54·27	221·98	1 04·96	7 31 22·0	1347·4	16 03·55
14	11 46 13·16	13·99	13 14 36·25	222·53	1 05·04	7 53 49·4	1341·0	16 03·83
15	11 45 59·17	13·42	13 18 18·78	223·09	1 05·12	8 16 10·4	1334·1	16 04·10
16	11 45 45·75	−12·85	13 22 01·87	223·67	1 05·20	− 8 38 24·5	−1327·0	16 04·37
17	11 45 32·90	12·25	13 25 45·54	224·27	1 05·28	9 00 31·5	1319·3	16 04·64
18	11 45 20·65	11·63	13 29 29·81	224·90	1 05·37	9 22 30·8	1311·4	16 04·91
19	11 45 09·02	10·99	13 33 14·71	225·53	1 05·46	9 44 22·2	1303·0	16 05·17
20	11 44 58·03	10·34	13 37 00·24	226·18	1 05·55	10 06 05·2	1294·2	16 05·44
21	11 44 47·69	− 9·68	13 40 46·42	226·85	1 05·64	−10 27 39·4	−1285·0	16 05·70
22	11 44 38·01	9·00	13 44 33·27	227·53	1 05·73	10 49 04·4	1275·4	16 05·97
23	11 44 29·01	8·31	13 48 20·80	228·22	1 05·83	11 10 19·8	1265·4	16 06·23
24	11 44 20·70	7·60	13 52 09·02	228·93	1 05·93	11 31 25·2	1255·0	16 06·50
25	11 44 13·10	6·89	13 55 57·95	229·65	1 06·03	11 52 20·2	1244·1	16 06·76
26	11 44 06·21	− 6·16	13 59 47·60	230·38	1 06·14	−12 13 04·3	−1232·8	16 07·02
27	11 44 00·05	5·42	14 03 37·98	231·12	1 06·24	12 33 37·1	1221·2	16 07·28
28	11 43 54·63	4·67	14 07 29·10	231·87	1 06·35	12 53 58·3	1209·1	16 07·55
29	11 43 49·96	3·92	14 11 20·97	232·62	1 06·46	13 14 07·4	1196·6	16 07·81
30	11 43 46·04	3·16	14 15 13·59	233·39	1 06·57	13 34 04·0	1183·6	16 08·07
31	11 43 42·88	− 2·39	14 19 06·98	234·15	1 06·68	−13 53 47·6	−1170·4	16 08·33
Nov. 1	11 43 40·49	1·61	14 23 01·13	234·94	1 06·80	14 13 18·0	1156·5	16 08·59
2	11 43 38·88	0·83	14 26 56·07	235·73	1 06·91	14 32 34·5	1142·3	16 08·84
3	11 43 38·05	− 0·04	14 30 51·80	236·51	1 07·03	14 51 36·8	1127·8	16 09·10
4	11 43 38·01	+ 0·75	14 34 48·31	237·32	1 07·14	15 10 24·6	1112·9	16 09·35
5	11 43 38·76	+ 1·56	14 38 45·63	238·12	1 07·26	−15 28 57·5	−1097·4	16 09·60
6	11 43 40·32	2·38	14 42 43·75	238·94	1 07·38	15 47 14·9	1081·8	16 09·85
7	11 43 42·70	3·20	14 46 42·69	239·76	1 07·50	16 05 16·7	1065·5	16 10·10
8	11 43 45·90	4·02	14 50 42·45	240·59	1 07·62	16 23 02·2	1049·1	16 10·34
9	11 43 49·92	4·87	14 54 43·04	241·44	1 07·74	16 40 31·3	1032·2	16 10·58
10	11 43 54·79	+ 5·71	14 58 44·48	242·28	1 07·85	−16 57 43·5	−1014·9	16 10·81
11	11 44 00·50	6·56	15 02 46·76	243·13	1 07·97	17 14 38·4	997·1	16 11·04
12	11 44 07·06	7·42	15 06 49·89	244·00	1 08·09	17 31 15·5	979·2	16 11·26
13	11 44 14·48	8·28	15 10 53·89	244·86	1 08·21	17 47 34·7	960·7	16 11·49
14	11 44 22·76	9·15	15 14 58·75	245·73	1 08·33	18 03 35·4	941·8	16 11·70
15	11 44 31·91	+10·01	15 19 04·48	246·59	1 08·45	−18 19 17·2	− 922·6	16 11·91
16	11 44 41·92		15 23 11·07		1 08·57	−18 34 39·8		16 12·12

SUN, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	G.M.T.		Apparent Right Ascension		S.D. in Sidereal Time	Apparent Declination		Semi-diameter in Arc
	h m s	s	h m s	s	m s	° ′ ″	″	′ ″
Nov. 16	11 44 41·92	+10·87	15 23 11·07	247·46	1 08·57	−18 34 39·8	− 903·0	16 12·12
17	11 44 52·79	11·73	15 27 18·53	248·32	1 08·68	18 49 42·8	883·0	16 12·33
18	11 45 04·52	12·58	15 31 26·85	249·17	1 08·80	19 04 25·8	862·5	16 12·53
19	11 45 17·10	13·43	15 35 36·02	250·02	1 08·91	19 18 48·3	841·7	16 12·73
20	11 45 30·53	14·26	15 39 46·04	250·86	1 09·03	19 32 50·0	820·5	16 12·92
21	11 45 44·79	+15·09	15 43 56·90	251·69	1 09·14	−19 46 30·5	− 799·0	16 13·12
22	11 45 59·88	15·90	15 48 08·59	252·50	1 09·25	19 59 49·5	777·0	16 13·31
23	11 46 15·78	16·70	15 52 21·09	253·30	1 09·36	20 12 46·5	754·6	16 13·49
24	11 46 32·48	17·49	15 56 34·39	254·09	1 09·47	20 25 21·1	732·1	16 13·68
25	11 46 49·97	18·25	16 00 48·48	254·86	1 09·57	20 37 33·2	708·9	16 13·86
26	11 47 08·22	+19·00	16 05 03·34	255·61	1 09·68	−20 49 22·1	− 685·6	16 14·04
27	11 47 27·22	19·73	16 09 18·95	256·34	1 09·78	21 00 47·7	661·9	16 14·22
28	11 47 46·95	20·43	16 13 35·29	257·05	1 09·88	21 11 49·6	637·9	16 14·39
29	11 48 07·38	21·12	16 17 52·34	257·73	1 09·98	21 22 27·5	613·6	16 14·56
30	11 48 28·50	21·78	16 22 10·07	258·40	1 10·07	21 32 41·1	588·8	16 14·73
Dec. 1	11 48 50·28	+22·42	16 26 28·47	259·04	1 10·16	−21 42 29·9	− 564·0	16 14·90
2	11 49 12·70	23·04	16 30 47·51	259·66	1 10·25	21 51 53·9	538·8	16 15·06
3	11 49 35·74	23·63	16 35 07·17	260·25	1 10·34	22 00 52·7	513·3	16 15·21
4	11 49 59·37	24·20	16 39 27·42	260·82	1 10·42	22 09 26·0	487·5	16 15·37
5	11 50 23·57	24·74	16 43 48·24	261·37	1 10·50	22 17 33·5	461·6	16 15·52
6	11 50 48·31	+25·27	16 48 09·61	261·91	1 10·58	−22 25 15·1	− 435·4	16 15·66
7	11 51 13·58	25·78	16 52 31·52	262·40	1 10·65	22 32 30·5	409·0	16 15·80
8	11 51 39·36	26·25	16 56 53·92	262·88	1 10·72	22 39 19·5	382·4	16 15·93
9	11 52 05·61	26·71	17 01 16·80	263·34	1 10·78	22 45 41·9	355·5	16 16·06
10	11 52 32·32	27·15	17 05 40·14	263·78	1 10·84	22 51 37·4	328·5	16 16·18
11	11 52 59·47	+27·56	17 10 03·92	264·19	1 10·90	−22 57 05·9	− 301·3	16 16·29
12	11 53 27·03	27·93	17 14 28·11	264·57	1 10·95	23 02 07·2	273·9	16 16·40
13	11 53 54·96	28·29	17 18 52·68	264·93	1 11·00	23 06 41·1	246·4	16 16·50
14	11 54 23·25	28·62	17 23 17·61	265·26	1 11·04	23 10 47·5	218·7	16 16·60
15	11 54 51·87	28·92	17 27 42·87	265·55	1 11·08	23 14 26·2	190·8	16 16·69
16	11 55 20·79	+29·17	17 32 08·42	265·81	1 11·11	−23 17 37·0	− 162·9	16 16·78
17	11 55 49·96	29·41	17 36 34·23	266·05	1 11·14	23 20 19·9	134·9	16 16·86
18	11 56 19·37	29·61	17 41 00·28	266·24	1 11·17	23 22 34·8	106·7	16 16·93
19	11 56 48·98	29·77	17 45 26·52	266·41	1 11·19	23 24 21·5	78·5	16 17·00
20	11 57 18·75	29·89	17 49 52·93	266·54	1 11·21	23 25 40·0	50·2	16 17·07
21	11 57 48·64	+29·99	17 54 19·47	266·63	1 11·22	−23 26 30·2	− 21·9	16 17·13
22	11 58 18·63	30·04	17 58 46·10	266·68	1 11·23	23 26 52·1	+ 6·4	16 17·19
23	11 58 48·67	30·06	18 03 12·78	266·70	1 11·23	23 26 45·7	34·8	16 17·25
24	11 59 18·73	30·03	18 07 39·48	266·67	1 11·23	23 26 10·9	63·0	16 17·30
25	11 59 48·76	29·98	18 12 06·15	266·62	1 11·22	23 25 07·9	91·4	16 17·34
26	12 00 18·74	+29·88	18 16 32·77	266·52	1 11·21	−23 23 36·5	+ 119·6	16 17·38
27	12 00 48·62	29·73	18 20 59·29	266·38	1 11·20	23 21 36·9	147·9	16 17·42
28	12 01 18·35	29·56	18 25 25·67	266·20	1 11·18	23 19 09·0	175·9	16 17·46
29	12 01 47·91	29·35	18 29 51·87	265·98	1 11·16	23 16 13·1	203·9	16 17·50
30	12 02 17·26	29·09	18 34 17·85	265·73	1 11·13	23 12 49·2	231·8	16 17·52
31	12 02 46·35	+28·81	18 38 43·58	265·44	1 11·09	−23 08 57·4	+ 259·7	16 17·54
32	12 03 15·16		18 43 09·02		1 11·06	−23 04 37·7		16 17·56

Date		X			Y			Z		
		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1935·0								
Jan.	1	+0·1647679	+172221	− 501	−0·8893502	+ 28334	+2778	−0·3857395	+ 12292	+1206
	2	·1819900	171663	558	·8865168	31106	2772	·3845103	13495	1203
	3	·1991563	171049	614	·8834062	33870	2764	·3831608	14697	1202
	4	·2162612	170378	671	·8800192	36625	2755	·3816911	15892	1195
	5	·2332990	169648	730	·8763567	39370	2745	·3801019	17082	1190
	6	+0·2502638	+168861	− 787	−0·8724197	+ 42101	+2731	−0·3783937	+ 18267	+1185
	7	·2671499	168018	843	·8682096	44815	2714	·3765670	19444	1177
	8	·2839517	167119	899	·8637281	47512	2697	·3746226	20614	1170
	9	·3006636	166166	953	·8589769	50191	2679	·3725612	21775	1161
	10	·3172802	165162	1004	·8539578	52851	2660	·3703837	22927	1152
	11	+0·3337964	+164107	−1055	−0·8486727	+ 55489	+2638	−0·3680910	+ 24070	+1143
	12	·3502071	163001	1106	·8431238	58107	2618	·3656840	25203	1133
	13	·3665072	161848	1153	·8373131	60702	2595	·3631637	26327	1124
	14	·3826920	160647	1201	·8312429	63276	2574	·3605310	27442	1115
	15	·3987567	159399	1248	·8249153	65830	2554	·3577868	28548	1106
	16	+0·4146966	+158105	−1294	−0·8183323	+ 68360	+2530	−0·3549320	+ 29645	+1097
	17	·4305071	156767	1338	·8114963	70869	2509	·3519675	30731	1086
	18	·4461838	155382	1385	·8044094	73355	2486	·3488944	31810	1079
	19	·4617220	153953	1429	·7970739	75818	2463	·3457134	32878	1068
	20	·4771173	152479	1474	·7894921	78260	2442	·3424256	33937	1059
	21	+0·4923652	+150961	−1518	−0·7816661	+ 80676	+2416	−0·3390319	+ 34986	+1049
	22	·5074613	149397	1564	·7735985	83071	2395	·3355333	36024	1038
	23	·5224010	147790	1607	·7652914	85441	2370	·3319309	37054	1030
	24	·5371800	146139	1651	·7567473	87785	2344	·3282255	38071	1017
	25	·5517939	144442	1697	·7479688	90105	2320	·3244184	39078	1007
	26	+0·5662381	+142700	−1742	−0·7389583	+ 92399	+2294	−0·3205106	+ 40075	+ 997
	27	·5805081	140916	1784	·7297184	94666	2267	·3165031	41060	985
	28	·5945997	139087	1829	·7202518	96907	2241	·3123971	42033	973
	29	·6085084	137213	1874	·7105611	99119	2212	·3081938	42993	960
	30	·6222297	135294	1919	·7006492	101300	2181	·3038945	43942	949
	31	+0·6357591	+133330	−1964	−0·6905192	+103453	+2153	−0·2995003	+ 44877	+ 935
Feb.	1	·6490921	131322	2008	·6801739	105573	2120	·2950126	45798	921
	2	·6622243	129268	2054	·6696166	107658	2085	·2904328	46702	904
	3	·6751511	127170	2098	·6588508	109709	2051	·2857626	47591	889
	4	·6878681	125032	2138	·6478799	111722	2013	·2810035	48463	872
	5	+0·7003713	+122854	−2178	−0·6367077	+113695	+1973	−0·2761572	+ 49318	+ 855
	6	·7126567	120637	2217	·6253382	115628	1933	·2712254	50156	838
	7	·7247204	118384	2253	·6137754	117520	1892	·2662098	50975	819
	8	·7365588	116097	2287	·6020234	119371	1851	·2611123	51777	802
	9	·7481685	113777	2320	·5900863	121182	1811	·2559346	52560	783
	10	+0·7595462	+111427	−2350	−0·5779681	+122951	+1769	−0·2506786	+ 53325	+ 765
	11	·7706889	109046	2381	·5656730	124681	1730	·2453461	54074	749
	12	·7815935	106637	2409	·5532049	126370	1689	·2399387	54804	730
	13	·7922572	104200	2437	·5405679	128017	1647	·2344583	55519	715
	14	·8026772	101735	2465	·5277662	129625	1608	·2289064	56217	698
	15	+0·8128507	+ 99244	−2491	−0·5148037	+131192	+1567	−0·2232847	+ 56896	+ 679
	16	+0·8227751		−2519	−0·5016845		+1529	−0·2175951		+ 661

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1935·0								
		X			Y			Z		
Feb.	16	+0·8227751	+96725	−2519	−0·5016845	+132721	+1529	−0·2175951	+57557	+661
	17	·8324476	94182	2543	·4884124	134210	1489	·2118394	58203	646
	18	·8418658	91614	2568	·4749914	135657	1447	·2060191	58833	630
	19	·8510272	89020	2594	·4614257	137064	1407	·2001358	59444	611
	20	·8599292	86402	2618	·4477193	138431	1367	·1941914	60037	593
	21	+0·8685694	+83760	−2642	−0·4338762	+139757	+1326	−0·1881877	+60614	+577
	22	·8769454	81094	2666	·4199005	141043	1286	·1821263	61173	559
	23	·8850548	78404	2690	·4057962	142288	1245	·1760090	61714	541
	24	·8928952	75691	2713	·3915674	143492	1204	·1698376	62237	523
	25	·9004643	72955	2736	·3772182	144652	1160	·1636139	62744	507
	26	+0·9077598	+70197	−2758	−0·3627530	+145771	+1119	−0·1573395	+63231	+487
	27	·9147795	67415	2782	·3481759	146846	1075	·1510164	63697	466
	28	·9215210	64609	2806	·3334913	147877	1031	·1446467	64145	448
Mar.	1	·9279819	61782	2827	·3187036	148863	986	·1382322	64573	428
	2	·9341601	58936	2846	·3038173	149801	938	·1317749	64980	407
	3	+0·9400537	+56069	−2867	−0·2888372	+150691	+890	−0·1252769	+65365	+385
	4	·9456606	53182	2887	·2737681	151532	841	·1187404	65730	365
	5	·9509788	50280	2902	·2586149	152322	790	·1121674	66071	341
	6	·9560068	47366	2914	·2433827	153060	738	·1055603	66390	319
	7	·9607434	44440	2926	·2280767	153747	687	·0989213	66687	297
	8	+0·9651874	+41503	−2937	−0·2127020	+154386	+639	−0·0922526	+66961	+274
	9	·9693377	38558	2945	·1972634	154972	586	·0855565	67214	253
	10	·9731935	35610	2948	·1817662	155508	536	·0788351	67446	232
	11	·9767545	32656	2954	·1662154	155997	489	·0720905	67657	211
	12	·9800201	29698	2958	·1506157	156437	440	·0653248	67845	188
	13	+0·9829899	+26736	−2962	−0·1349720	+156831	+394	−0·0585403	+68015	+170
	14	·9856635	23771	2965	·1192889	157177	346	·0517388	68166	151
	15	·9880406	20805	2966	·1035712	157476	299	·0449222	68295	129
	16	·9901211	17839	2966	·0878236	157729	253	·0380927	68405	110
	17	·9919050	14870	2969	·0720507	157937	208	·0312522	68496	91
	18	+0·9933920	+11902	−2968	−0·0562570	+158100	+163	−0·0244026	+68567	+71
	19	·9945822	8933	2969	·0404470	158217	117	·0175459	68620	53
	20	·9954755	5966	2967	·0246253	158289	72	·0106839	68652	32
	21	·9960721	2998	2968	− ·0087964	158316	+ 27	− ·0038187	68665	+ 13
	22	·9963719	+ 33	2965	+ ·0070352	158299	− 17	+ ·0030478	68659	− 6
	23	+0·9963752	− 2933	−2966	+0·0228651	+158240	− 59	+0·0099137	+68633	− 26
	24	·9960819	5895	2962	·0386891	158134	106	·0167770	68589	44
	25	·9954924	8858	2963	·0545025	157983	151	·0236359	68526	63
	26	·9946066	11817	2959	·0703008	157787	196	·0304885	68443	83
	27	·9934249	14774	2957	·0860795	157545	242	·0373328	68339	104
	28	+0·9919475	− 17728	−2954	+0·1018340	+157259	− 286	+0·0441667	+68215	− 124
	29	·9901747	20678	2950	·1175599	156926	333	·0509882	68069	146
	30	·9881069	23624	2946	·1332525	156543	383	·0577951	67903	166
	31	·9857445	26564	2940	·1489068	156110	433	·0645854	67716	187
Apr.	1	·9830881	29496	2932	·1645178	155629	481	·0713570	67506	210
	2	+0·9801385	− 32417	−2921	+0·1800807	+155100	− 529	+0·0781076	+67275	− 231
	3	+0·9768968		−2910	+0·1955907		− 580	+0·0848351		− 253

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1935·0								
		X			*Y*			*Z*		
Apr.	1	+0·9830881	− 29496	−2932	+0·1645178	+155629	− 481	+0·0713570	+ 67506	− 210
	2	·9801385	32417	2921	·1800807	155100	529	·0781076	67275	231
	3	·9768968	35327	2910	·1955907	154520	580	·0848351	67022	253
	4	·9733641	38223	2896	·2110427	153891	629	·0915373	66746	276
	5	·9695418	41103	2880	·2264318	153213	678	·0982119	66451	295
	6	+0·9654315	− 43965	−2862	+0·2417531	+152488	− 725	+0·1048570	+ 66137	− 314
	7	·9610350	46808	2843	·2570019	151717	771	·1114707	65800	337
	8	·9563542	49630	2822	·2721736	150900	817	·1180507	65444	356
	9	·9513912	52432	2802	·2872636	150041	859	·1245951	65070	374
	10	·9461480	55213	2781	·3022677	149138	903	·1311021	64680	390
	11	+0·9406267	− 57973	−2760	+0·3171815	+148193	− 945	+0·1375701	+ 64269	− 411
	12	·9348294	60710	2737	·3320008	147206	987	·1439970	63840	429
	13	·9287584	63426	2716	·3467214	146178	1028	·1503810	63396	444
	14	·9224158	66119	2693	·3613392	145112	1066	·1567206	62934	462
	15	·9158039	68790	2671	·3758504	144006	1106	·1630140	62455	479
	16	+0·9089249	− 71435	−2645	+0·3902510	+142861	−1145	+0·1692595	+ 61959	− 496
	17	·9017814	74058	2623	·4045371	141678	1183	·1754554	61448	511
	18	·8943756	76657	2599	·4187049	140457	1221	·1816002	60920	528
	19	·8867099	79233	2576	·4327506	139199	1258	·1876922	60377	543
	20	·8787866	81785	2552	·4466705	137906	1293	·1937299	59816	561
	21	+0·8706081	− 84315	−2530	+0·4604611	+136576	−1330	+0·1997115	+ 59240	− 576
	22	·8621766	86821	2506	·4741187	135208	1368	·2056355	58650	590
	23	·8534945	89303	2482	·4876395	133803	1405	·2115005	58042	608
	24	·8445642	91760	2457	·5010198	132360	1443	·2173047	57416	626
	25	·8353882	94194	2434	·5142558	130882	1478	·2230463	56774	642
	26	+0·8259688	− 96602	−2408	+0·5273440	+129365	−1517	+0·2287237	+ 56116	− 658
	27	·8163086	98984	2382	·5402805	127808	1557	·2343353	55439	677
	28	·8064102	101337	2353	·5530613	126213	1595	·2398792	54747	692
	29	·7962765	103661	2324	·5656826	124579	1634	·2453539	54037	710
	30	·7859104	105954	2293	·5781405	122906	1673	·2507576	53310	727
May	1	+0·7753150	−108214	−2260	+0·5904311	+121195	−1711	+0·2560886	+ 52566	− 744
	2	·7644936	110439	2225	·6025506	119446	1749	·2613452	51806	760
	3	·7534497	112629	2190	·6144952	117661	1785	·2665258	51031	775
	4	·7421868	114779	2150	·6262613	115841	1820	·2716289	50240	791
	5	·7307089	116892	2113	·6378454	113988	1853	·2766529	49434	806
	6	+0·7190197	−118966	−2074	+0·6492442	+112103	−1885	+0·2815963	+ 48615	− 819
	7	·7071231	121002	2036	·6604545	110186	1917	·2864578	47784	831
	8	·6950229	122996	1994	·6714731	108240	1946	·2912362	46940	844
	9	·6827233	124950	1954	·6822971	106267	1973	·2959302	46084	856
	10	·6702283	126866	1916	·6929238	104265	2002	·3005386	45217	867
	11	+0·6575417	−128743	−1877	+0·7033503	+102237	−2028	+0·3050603	+ 44338	− 879
	12	·6446674	130580	1837	·7135740	100184	2053	·3094941	43448	890
	13	·6316094	132377	1797	·7235924	98106	2078	·3138389	42548	900
	14	·6183717	134134	1757	·7334030	96002	2104	·3180937	41637	911
	15	·6049583	135853	1719	·7430032	93876	2126	·3222574	40717	920
	16	+0·5913730	−137531	−1678	+0·7523908	+ 91728	−2148	+0·3263291	+ 39786	− 931
	17	+0·5776199		−1640	+0·7615636		−2171	+0·3303077		− 939

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1935·0								
		X			*Y*			*Z*		
May	17	+0·5776199	−139171	−1640	+0·7615636	+ 89557	−2171	+0·3303077	+ 38847	− 939
	18	·5637028	140773	1602	·7705193	87365	2192	·3341924	37898	949
	19	·5496255	142335	1562	·7792558	85153	2212	·3379822	36938	960
	20	·5353920	143861	1526	·7877711	82919	2234	·3416760	35970	968
	21	·5210059	145348	1487	·7960630	80661	2258	·3452730	34993	977
	22	+0·5064711	−146798	−1450	+0·8041291	+ 78384	−2277	+0·3487723	+ 34004	− 989
	23	·4917913	148209	1411	·8119675	76083	2301	·3521727	33006	998
	24	·4769704	149579	1370	·8195758	73758	2325	·3554733	31998	1008
	25	·4620125	150910	1331	·8269516	71412	2346	·3586731	30979	1019
	26	·4469215	152199	1289	·8340928	69045	2367	·3617710	29951	1028
	27	+0·4317016	−153444	−1245	+0·8409973	+ 66654	−2391	+0·3647661	+ 28913	−1038
	28	·4163572	154645	1201	·8476627	64243	2411	·3676574	27865	1048
	29	·4008927	155800	1155	·8540870	61811	2432	·3704439	26808	1057
	30	·3853127	156908	1108	·8602681	59359	2452	·3731247	25743	1065
	31	·3696219	157968	1060	·8662040	56888	2471	·3756990	24670	1073
June	1	+0·3538251	−158978	−1010	+0·8718928	+ 54400	−2488	+0·3781660	+ 23589	−1081
	2	·3379273	159940	962	·8773328	51898	2502	·3805249	22504	1085
	3	·3219333	160853	913	·8825226	49381	2517	·3827753	21413	1091
	4	·3058480	161716	863	·8874607	46852	2529	·3849166	20315	1098
	5	·2896764	162528	812	·8921459	44313	2539	·3869481	19213	1102
	6	+0·2734236	−163293	− 765	+0·8965772	+ 41764	−2549	+0·3888694	+ 18107	−1106
	7	·2570943	164008	715	·9007536	39205	2559	·3906801	16998	1109
	8	·2406935	164677	669	·9046741	36639	2566	·3923799	15887	1111
	9	·2242258	165297	620	·9083380	34066	2573	·3939686	14773	1114
	10	·2076961	165870	573	·9117446	31486	2580	·3954459	13655	1118
	11	+0·1911091	−166394	− 524	+0·9148932	+ 28903	−2583	+0·3968114	+ 12534	−1121
	12	·1744697	166873	479	·9177835	26314	2589	·3980648	11414	1120
	13	·1577824	167306	433	·9204149	23720	2594	·3992062	10292	1122
	14	·1410518	167692	386	·9227869	21124	2596	·4002354	9166	1126
	15	·1242826	168035	343	·9248993	18527	2597	·4011520	8040	1126
	16	+0·1074791	−168334	− 299	+0·9267520	+ 15926	−2601	+0·4019560	+ 6913	−1127
	17	·0906457	168587	253	·9283446	13321	2605	·4026473	5785	1128
	18	·0737870	168799	212	·9296767	10714	2607	·4032258	4655	1130
	19	·0569071	168968	169	·9307481	8105	2609	·4036913	3522	1133
	20	·0400103	169092	124	·9315586	5490	2615	·4040435	2388	1134
	21	+0·0231011	−169171	− 79	+0·9321076	+ 2871	−2619	+0·4042823	+ 1252	−1136
	22	+ ·0061840	169206	− 35	·9323947	+ 250	2621	·4044075	+ 114	1138
	23	− ·0107366	169193	+ 13	·9324197	− 2374	2624	·4044189	− 1026	1140
	24	·0276559	169132	61	·9321823	5002	2628	·4043163	2169	1143
	25	·0445691	169022	110	·9316821	7632	2630	·4040994	3311	1142
	26	−0·0614713	−168864	+ 158	+0·9309189	− 10263	−2631	+0·4037683	− 4453	−1142
	27	·0783577	168654	210	·9298926	12892	2629	·4033230	5595	1142
	28	·0952231	168393	261	·9286034	15519	2627	·4027635	6736	1141
	29	·1120624	168083	310	·9270515	18144	2625	·4020899	7876	1140
	30	·1288707	167721	362	·9252371	20763	2619	·4013023	9012	1136
July	1	−0·1456428	−167307	+ 414	+0·9231608	− 23375	−2612	+0·4004011	− 10146	−1134
	2	−0·1623735		+ 462	+0·9208233		−2607	+0·3993865		−1130

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1935·0								
		X			*Y*			*Z*		
July	1	−0·1456428	−167307	+ 414	+0·9231608	− 23375	−2612	+0·4004011	− 10146	−1134
	2	·1623735	166845	462	·9208233	25982	2607	·3993865	11276	1130
	3	·1790580	166332	513	·9182251	28579	2597	·3982589	12402	1126
	4	·1956912	165769	563	·9153672	31164	2585	·3970187	13523	1121
	5	·2122681	165159	610	·9122508	33739	2575	·3956664	14639	1116
	6	−0·2287840	−164502	+ 657	+0·9088769	− 36304	−2565	+0·3942025	− 15750	−1111
	7	·2452342	163797	705	·9052465	38855	2551	·3926275	16855	1105
	8	·2616139	163046	751	·9013610	41392	2537	·3909420	17953	1098
	9	·2779185	162248	798	·8972218	43914	2522	·3891467	19046	1093
	10	·2941433	161406	842	·8928304	46421	2507	·3872421	20133	1087
	11	−0·3102839	−160520	+ 886	+0·8881883	− 48914	−2493	+0·3852288	− 21211	−1078
	12	·3263359	159591	929	·8832969	51391	2477	·3831077	22283	1072
	13	·3422950	158621	970	·8781578	53851	2460	·3808794	23351	1068
	14	·3581571	157608	1013	·8727727	56294	2443	·3785443	24410	1059
	15	·3739179	156556	1052	·8671433	58720	2426	·3761033	25461	1051
	16	−0·3895735	−155466	+1090	+0·8612713	− 61132	−2412	+0·3735572	− 26506	−1045
	17	·4051201	154335	1131	·8551581	63528	2396	·3709066	27547	1041
	18	·4205536	153163	1172	·8488053	65910	2382	·3681519	28581	1034
	19	·4358699	151950	1213	·8422143	68276	2366	·3652938	29609	1028
	20	·4510649	150696	1254	·8353867	70629	2353	·3623329	30630	1021
	21	−0·4661345	−149399	+1297	+0·8283238	− 72965	−2336	+0·3592699	− 31645	−1015
	22	·4810744	148058	1341	·8210273	75285	2320	·3561054	32653	1008
	23	·4958802	146674	1384	·8134988	77589	2304	·3528401	33654	1001
	24	·5105476	145245	1429	·8057399	79874	2285	·3494747	34647	993
	25	·5250721	143771	1474	·7977525	82138	2264	·3460100	35629	982
	26	−0·5394492	−142253	+1518	+0·7895387	− 84381	−2243	+0·3424471	− 36604	− 975
	27	·5536745	140690	1563	·7811006	86602	2221	·3387867	37569	965
	28	·5677435	139084	1606	·7724404	88799	2197	·3350298	38522	953
	29	·5816519	137435	1649	·7635605	90971	2172	·3311776	39463	941
	30	·5953954	135744	1691	·7544634	93115	2144	·3272313	40393	930
	31	−0·6089698	−134011	+1733	+0·7451519	− 95232	−2117	+0·3231920	− 41312	− 919
Aug.	1	·6223709	132238	1773	·7356287	97322	2090	·3190608	42217	905
	2	·6355947	130424	1814	·7258965	99384	2062	·3148391	43109	892
	3	·6486371	128573	1851	·7159581	101413	2029	·3105282	43988	879
	4	·6614944	126685	1888	·7058168	103412	1999	·3061294	44854	866
	5	−0·6741629	−124759	+1926	+0·6954756	−105381	−1969	+0·3016440	− 45707	− 853
	6	·6866388	122799	1960	·6849375	107318	1937	·2970733	46545	838
	7	·6989187	120804	1995	·6742057	109224	1906	·2924188	47370	825
	8	·7109991	118775	2029	·6632833	111095	1871	·2876818	48181	811
	9	·7228766	116716	2059	·6521738	112933	1838	·2828637	48977	796
	10	−0·7345482	−114625	+2091	+0·6408805	−114739	−1806	+0·2779660	− 49759	− 782
	11	·7460107	112504	2121	·6294066	116513	1774	·2729901	50528	769
	12	·7572611	110354	2150	·6177553	118254	1741	·2679373	51282	754
	13	·7682965	108177	2177	·6059299	119963	1709	·2628091	52024	742
	14	·7791142	105973	2204	·5939336	121641	1678	·2576067	52753	729
	15	−0·7897115	−103739	+2234	+0·5817695	−123289	−1648	+0·2523314	− 53468	− 715
	16	−0·8000854		+2264	+0·5694406		−1618	+0·2469846		− 702

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1935·0								
		X			Y			Z		
Aug.	16	−0·8000854	−101475	+2264	+0·5694406	−124907	−1618	+0·2469846	−54170	−702
	17	·8102329	99184	2291	·5569499	126493	1586	·2415676	54861	691
	18	·8201513	96862	2322	·5443006	128049	1556	·2360815	55538	677
	19	·8298375	94509	2353	·5314957	129573	1524	·2305277	56201	663
	20	·8392884	92124	2385	·5185384	131064	1491	·2249076	56848	647
	21	−0·8485008	−89709	+2415	+0·5054320	−132520	−1456	+0·2192228	−57481	−633
	22	·8574717	87264	2445	·4921800	133941	1421	·2134747	58099	618
	23	·8661981	84789	2475	·4787859	135327	1386	·2076648	58700	601
	24	·8746770	82283	2506	·4652532	136673	1346	·2017948	59286	586
	25	·8829053	79748	2535	·4515859	137979	1306	·1958662	59852	566
	26	−0·8908801	−77186	+2562	+0·4377880	−139247	−1268	+0·1898810	−60401	−549
	27	·8985987	74600	2586	·4238633	140473	1226	·1838409	60933	532
	28	·9060587	71987	2613	·4098160	141656	1183	·1777476	61447	514
	29	·9132574	69351	2636	·3956504	142800	1144	·1716029	61941	494
	30	·9201925	66692	2659	·3813704	143901	1101	·1654088	62416	475
	31	−0·9268617	−64010	+2682	+0·3669803	−144956	−1055	+0·1591672	−62872	−456
Sept.	1	·9332627	61308	2702	·3524847	145969	1013	·1528800	63311	439
	2	·9393935	58590	2718	·3378878	146939	970	·1465489	63731	420
	3	·9452525	55853	2737	·3231939	147864	925	·1401758	64130	399
	4	·9508378	53098	2755	·3084075	148743	879	·1337628	64510	380
	5	−0·9561476	−50329	+2769	+0·2935332	−149578	−835	+0·1273118	−64871	−361
	6	·9611805	47548	2781	·2785754	150370	792	·1208247	65213	342
	7	·9659353	44754	2794	·2635384	151117	747	·1143034	65536	323
	8	·9704107	41947	2807	·2484267	151820	703	·1077498	65841	305
	9	·9746054	39131	2816	·2332447	152479	659	·1011657	66128	287
	10	−0·9785185	−36307	+2824	+0·2179968	−153097	−618	+0·0945529	−66397	−269
	11	·9821492	33472	2835	·2026871	153675	578	·0879132	66646	249
	12	·9854964	30629	2843	·1873196	154212	537	·0812486	66881	235
	13	·9885593	27776	2853	·1718984	154709	497	·0745605	67099	218
	14	·9913369	24911	2865	·1564275	155164	455	·0678506	67298	199
	15	−0·9938280	−22037	+2874	+0·1409111	−155579	−415	+0·0611208	−67479	−181
	16	0·9960317	19151	2886	·1253532	155954	375	·0543729	67643	164
	17	0·9979468	16255	2896	·1097578	156285	331	·0476086	67789	146
	18	0·9995723	13346	2909	·0941293	156574	289	·0408297	67915	126
	19	1·0009069	10428	2918	·0784719	156818	244	·0340382	68022	107
	20	−1·0019497	−7501	+2927	+0·0627901	−157016	−198	+0·0272360	−68109	−87
	21	1·0026998	4566	2935	·0470885	157168	152	·0204251	68174	65
	22	1·0031564	−1623	2943	·0313717	157273	105	·0136077	68219	45
	23	1·0033187	+1325	2948	+ ·0156444	157328	55	+ ·0067858	68243	24
	24	1·0031862	4277	2952	− ·0000884	157336	− 8	− ·0000385	68246	− 3
	25	−1·0027585	+7231	+2954	−0·0158220	−157298	+ 38	−0·0068631	−68228	+ 18
	26	1·0020354	10187	2956	·0315518	157210	88	·0136859	68189	39
	27	1·0010167	13143	2956	·0472728	157072	138	·0205048	68129	60
	28	0·9997024	16098	2955	·0629800	156886	186	·0273177	68046	83
	29	0·9980926	19049	2951	·0786686	156650	236	·0341223	67942	104
	30	−0·9961877	+21997	+2948	−0·0943336	−156366	+ 284	−0·0409165	−67817	+ 125
Oct.	1	−0·9939880		+2942	−0·1099702		+ 333	−0·0476982		+ 145

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1935·0								
		X			*Y*			*Z*		
Oct.	1	−0·9939880	+ 24939	+2942	−0·1099702	−156033	+ 333	−0·0476982	− 67672	+ 145
	2	·9914941	27875	2936	·1255735	155651	382	·0544654	67505	167
	3	·9887066	30800	2925	·1411386	155220	431	·0612159	67317	188
	4	·9856266	33717	2917	·1566606	154743	477	·0679476	67110	207
	5	·9822549	36622	2905	·1721349	154219	524	·0746586	66881	229
	6	−0·9785927	+ 39515	+2893	−0·1875568	−153649	+ 570	−0·0813467	− 66634	+ 247
	7	·9746412	42395	2880	·2029217	153033	616	·0880101	66368	266
	8	·9704017	45261	2866	·2182250	152374	659	·0946469	66083	285
	9	·9658756	48112	2851	·2334624	151672	702	·1012552	65779	304
	10	·9610644	50952	2840	·2486296	150927	745	·1078331	65458	321
	11	−0·9559692	+ 53778	+2826	−0·2637223	−150143	+ 784	−0·1143789	− 65119	+ 339
	12	·9505914	56589	2811	·2787366	149318	825	·1208908	64763	356
	13	·9449325	59388	2799	·2936684	148449	869	·1273671	64388	375
	14	·9389937	62177	2789	·3085133	147540	909	·1338059	63995	393
	15	·9327760	64952	2775	·3232673	146589	951	·1402054	63584	411
	16	−0·9262808	+ 67713	+2761	−0·3379262	−145595	+ 994	−0·1465638	− 63154	+ 430
	17	·9195095	70461	2748	·3524857	144556	1039	·1528792	62704	450
	18	·9124634	73194	2733	·3669413	143471	1085	·1591496	62234	470
	19	·9051440	75911	2717	·3812884	142344	1127	·1653730	61745	489
	20	·8975529	78610	2699	·3955228	141170	1174	·1715475	61235	510
	21	−0·8896919	+ 81290	+2680	−0·4096398	−139950	+1220	−0·1776710	− 60706	+ 529
	22	·8815629	83950	2660	·4236348	138686	1264	·1837416	60156	550
	23	·8731679	86587	2637	·4375034	137377	1309	·1897572	59586	570
	24	·8645092	89201	2614	·4512411	136022	1355	·1957158	58998	588
	25	·8555891	91791	2590	·4648433	134623	1399	·2016156	58390	608
	26	−0·8464100	+ 94355	+2564	−0·4783056	−133179	+1444	−0·2074546	− 57761	+ 629
	27	·8369745	96891	2536	·4916235	131690	1489	·2132307	57115	646
	28	·8272854	99399	2508	·5047925	130159	1531	·2189422	56450	665
	29	·8173455	101877	2478	·5178084	128584	1575	·2245872	55765	685
	30	·8071578	104321	2444	·5306668	126968	1616	·2301637	55063	702
	31	−0·7967257	+106735	+2414	−0·5433636	−125312	+1656	−0·2356700	− 54345	+ 718
Nov.	1	·7860522	109115	2380	·5558948	123614	1698	·2411045	53608	737
	2	·7751407	111458	2343	·5682562	121877	1737	·2464653	52854	754
	3	·7639949	113767	2309	·5804439	120104	1773	·2517507	52085	769
	4	·7526182	116038	2271	·5924543	118295	1809	·2569592	51302	783
	5	−0·7410144	+118273	+2235	−0·6042838	−116450	+1845	−0·2620894	− 50503	+ 799
	6	·7291871	120473	2200	·6159288	114572	1878	·2671397	49690	813
	7	·7171398	122636	2163	·6273860	112662	1910	·2721087	48863	827
	8	·7048762	124762	2126	·6386522	110720	1942	·2769950	48022	841
	9	·6924000	126855	2093	·6497242	108747	1973	·2817972	47169	853
	10	−0·6797145	+128913	+2058	−0·6605989	−106743	+2004	−0·2865141	− 46301	+ 868
	11	·6668232	130935	2022	·6712732	104708	2035	·2911442	45419	882
	12	·6537297	132923	1988	·6817440	102641	2067	·2956861	44525	894
	13	·6404374	134876	1953	·6920081	100544	2097	·3001386	43615	910
	14	·6269498	136794	1918	·7020625	98414	2130	·3045001	42691	924
	15	−0·6132704	+138674	+1880	−0·7119039	− 96250	+2164	−0·3087692	− 41753	+ 938
	16	−0·5994030		+1843	−0·7215289		+2195	−0·3129445		+ 952

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1935·0								
		X			*Y*			*Z*		
Nov.	16	−0·5994030	+140517	+1843	−0·7215289	−94055	+2195	−0·3129445	−40801	+952
	17	·5853513	142319	1802	·7309344	91828	2227	·3170246	39833	968
	18	·5711194	144081	1762	·7401172	89568	2260	·3210079	38852	981
	19	·5567113	145802	1721	·7490740	87277	2291	·3248931	37858	994
	20	·5421311	147479	1677	·7578017	84955	2322	·3286789	36850	1008
	21	−0·5273832	+149113	+1634	−0·7662972	−82603	+2352	−0·3323639	−35827	+1023
	22	·5124719	150702	1589	·7745575	80221	2382	·3359466	34794	1033
	23	·4974017	152245	1543	·7825796	77811	2410	·3394260	33747	1047
	24	·4821772	153739	1494	·7903607	75374	2437	·3428007	32688	1059
	25	·4668033	155186	1447	·7978981	72908	2466	·3460695	31617	1071
	26	−0·4512847	+156583	+1397	−0·8051889	−70417	+2491	−0·3492312	−30535	+1082
	27	·4356264	157930	1347	·8122306	67902	2515	·3522847	29444	1091
	28	·4198334	159225	1295	·8190208	65362	2540	·3552291	28342	1102
	29	·4039109	160466	1241	·8255570	62800	2562	·3580633	27232	1110
	30	·3878643	161655	1189	·8318370	60221	2579	·3607865	26112	1120
Dec.	1	−0·3716988	+162792	+1137	−0·8378591	−57621	+2600	−0·3633977	−24986	+1126
	2	·3554196	163876	1084	·8436212	55005	2616	·3658963	23852	1134
	3	·3390320	164908	1032	·8491217	52375	2630	·3682815	22713	1139
	4	·3225412	165887	979	·8543592	49732	2643	·3705528	21569	1144
	5	·3059525	166817	930	·8593324	47074	2658	·3727097	20418	1151
	6	−0·2892708	+167695	+878	−0·8640398	−44404	+2670	−0·3747515	−19262	+1156
	7	·2725013	168523	828	·8684802	41725	2679	·3766777	18100	1162
	8	·2556490	169303	780	·8726527	39034	2691	·3784877	16935	1165
	9	·2387187	170034	731	·8765561	36331	2703	·3801812	15764	1171
	10	·2217153	170716	682	·8801892	33618	2713	·3817576	14587	1177
	11	−0·2046437	+171350	+634	−0·8835510	−30895	+2723	−0·3832163	−13407	+1180
	12	·1875087	171936	586	·8866405	28160	2735	·3845570	12220	1187
	13	·1703151	172470	534	·8894565	25414	2746	·3857790	11029	1191
	14	·1530681	172955	485	·8919979	22657	2757	·3868819	9833	1196
	15	·1357726	173388	433	·8942636	19891	2766	·3878652	8633	1200
	16	−0·1184338	+173770	+382	−0·8962527	−17115	+2776	−0·3887285	−7428	+1205
	17	·1010568	174097	327	·8979642	14329	2786	·3894713	6218	1210
	18	·0836471	174372	275	·8993971	11537	2792	·3900931	5005	1213
	19	·0662099	174593	221	·9005508	8737	2800	·3905936	3789	1216
	20	·0487506	174757	164	·9014245	5932	2805	·3909725	2571	1218
	21	−0·0312749	+174868	+111	−0·9020177	−3121	+2811	−0·3912296	−1351	+1220
	22	− ·0137881	174923	+55	·9023298	−306	2815	·3913647	−128	1223
	23	+ ·0037042	174919	−4	·9023604	+2511	2817	·3913775	+1096	1224
	24	·0211961	174858	61	·9021093	5331	2820	·3912679	2319	1223
	25	·0386819	174741	117	·9015762	8150	2819	·3910360	3542	1223
	26	+0·0561560	+174564	−177	−0·9007612	+10969	+2819	−0·3906818	+4764	+1222
	27	·0736124	174329	235	·8996643	13783	2814	·3902054	5985	1221
	28	·0910453	174036	293	·8982860	16591	2808	·3896069	7202	1217
	29	·1084489	173684	352	·8966269	19393	2802	·3888867	8416	1214
	30	·1258173	173277	407	·8946876	22185	2792	·3880451	9626	1210
	31	+0·1431450	+172815	−462	−0·8924691	+24967	+2782	−0·3870825	+10829	+1203
	32	+0·1604265		−517	−0·8899724		+2770	−0·3859996		+1202

MEAN EQUINOX OF 1950·0

Date		Longitude					Latitude		Radius Vector	
		°	°	′ ″	″		°	″		
Jan.	1	279 ·85574	1·01954	51 20·7	3670·3		− 0·00206	− 7·4	0·983 3042	− 33
	2	280 ·87528	·01960	52 31·0	3670·6		·00204	7·3	·983 3009	+ 7
	3	281 ·89488	·01965	53 41·6	3670·7		·00201	7·2	·983 3016	45
	4	282 ·91453	·01966	54 52·3	3670·8		·00197	7·1	·983 3061	81
	5	283 ·93419	·01966	56 03·1	3670·7		·00192	6·9	·983 3142	116
	6	284 ·95385	1·01960	57 13·8	3670·6		− 0·00187	− 6·7	0·983 3258	+ 153
	7	285 ·97345	·01953	58 24·4	3670·3		·00182	6·5	·983 3411	190
	8	286 ·99298	·01941	59 34·7	3669·9		·00177	6·4	·983 3601	227
	9	288 ·01239	·01927	00 44·6	3669·4		·00172	6·2	·983 3828	269
	10	289 ·03166	·01912	01 54·0	3668·8		·00168	6·0	·983 4097	314
	11	290 ·05078	1·01896	03 02·8	3668·3		− 0·00164	− 5·9	0·983 4411	+ 362
	12	291 ·06974	·01878	04 11·1	3667·6		·00161	5·8	·983 4773	413
	13	292 ·08852	·01859	05 18·7	3666·9		·00160	5·8	·983 5186	467
	14	293 ·10711	·01840	06 25·6	3666·2		·00159	5·7	·983 5653	523
	15	294 ·12551	·01822	07 31·8	3665·6		·00158	5·7	·983 6176	581
	16	295 ·14373	1·01803	08 37·4	3664·9		− 0·00158	− 5·7	0·983 6757	+ 640
	17	296 ·16176	·01784	09 42·3	3664·3		·00160	5·8	·983 7397	701
	18	297 ·17960	·01767	10 46·6	3663·6		·00161	5·8	·983 8098	763
	19	298 ·19727	·01749	11 50·2	3662·9		·00163	5·9	·983 8861	823
	20	299 ·21476	·01732	12 53·1	3662·4		·00164	5·9	·983 9684	885
	21	300 ·23208	1·01716	13 55·5	3661·7		− 0·00166	− 6·0	0·984 0569	+ 946
	22	301 ·24924	·01699	14 57·2	3661·2		·00167	6·0	·984 1515	1004
	23	302 ·26623	·01682	15 58·4	3660·6		·00168	6·1	·984 2519	1062
	24	303 ·28305	·01666	16 59·0	3660·0		·00169	6·1	·984 3581	1118
	25	304 ·29971	·01650	17 59·0	3659·4		·00169	6·1	·984 4699	1172
	26	305 ·31621	1·01634	18 58·4	3658·8		− 0·00168	− 6·0	0·984 5871	+1224
	27	306 ·33255	·01617	19 57·2	3658·2		·00166	6·0	·984 7095	1272
	28	307 ·34872	·01600	20 55·4	3657·6		·00163	5·9	·984 8367	1318
	29	308 ·36472	·01581	21 53·0	3656·9		·00159	5·7	·984 9685	1361
	30	309 ·38053	·01562	22 49·9	3656·2		·00155	5·6	·985 1046	1399
	31	310 ·39615	1·01541	23 46·1	3655·5		− 0·00150	− 5·4	0·985 2445	+1435
Feb.	1	311 ·41156	·01517	24 41·6	3654·6		·00144	5·2	·985 3880	1466
	2	312 ·42673	·01491	25 36·2	3653·7		·00138	5·0	·985 5346	1496
	3	313 ·44164	·01462	26 29·9	3652·6		·00131	4·7	·985 6842	1524
	4	314 ·45626	·01428	27 22·5	3651·5		·00124	4·5	·985 8366	1551
	5	315 ·47054	1·01394	28 14·0	3650·1		− 0·00118	− 4·3	0·985 9917	+1578
	6	316 ·48448	·01355	29 04·1	3648·8		·00113	4·1	·986 1495	1606
	7	317 ·49803	·01314	29 52·9	3647·3		·00107	3·9	·986 3101	1638
	8	318 ·51117	·01271	30 40·2	3645·8		·00103	3·7	·986 4739	1671
	9	319 ·52388	·01227	31 26·0	3644·1		·00099	3·6	·986 6410	1707
	10	320 ·53615	1·01182	32 10·1	3642·6		− 0·00096	− 3·5	0·986 8117	+1746
	11	321 ·54797	·01136	32 52·7	3640·9		·00095	3·4	·986 9863	1787
	12	322 ·55933	·01091	33 33·6	3639·3		·00094	3·4	·987 1650	1829
	13	323 ·57024	·01045	34 12·9	3637·6		·00093	3·4	·987 3479	1874
	14	324 ·58069	·01000	34 50·5	3636·0		·00093	3·4	·987 5353	1920
	15	325 ·59069	1·00955	35 26·5	3634·4		− 0·00094	− 3·4	0·987 7273	+1967
	16	326 ·60024		36 00·9			− 0·00094	− 3·4	0·987 9240	

MEAN EQUINOX OF 1950·0

Date		Longitude					Latitude		Radius Vector	
		°		°	′ ″	″	°	″		
Feb.	16	326	·60024	1·00910	36 00·9	3632·7	− 0·00094	− 3·4	0·987 9240	+2013
	17	327	·60934	·00867	36 33·6	3631·2	·00095	3·4	·988 1253	2060
	18	328	·61801	·00823	37 04·8	3629·6	·00095	3·4	·988 3313	2107
	19	329	·62624	·00780	37 34·4	3628·1	·00095	3·4	·988 5420	2154
	20	330	·63404	·00739	38 02·5	3626·6	·00095	3·4	·988 7574	2199
	21	331	·64143	1·00697	38 29·1	3625·1	− 0·00094	− 3·4	0·988 9773	+2242
	22	332	·64840	·00657	38 54·2	3623·7	·00092	3·3	·989 2015	2285
	23	333	·65497	·00617	39 17·9	3622·2	·00090	3·2	·989 4300	2325
	24	334	·66114	·00577	39 40·1	3620·8	·00086	3·1	·989 6625	2362
	25	335	·66691	·00537	40 00·9	3619·3	·00082	3·0	·989 8987	2395
	26	336	·67228	1·00498	40 20·2	3617·9	− 0·00077	− 2·8	0·990 1382	+2426
	27	337	·67726	·00459	40 38·1	3616·6	·00071	2·6	·990 3808	2453
	28	338	·68185	·00418	40 54·7	3615·0	·00065	2·3	·990 6261	2476
Mar.	1	339	·68603	·00377	41 09·7	3613·6	·00058	2·1	·990 8737	2494
	2	340	·68980	·00333	41 23·3	3612·0	·00051	1·8	·991 1231	2509
	3	341	·69313	1·00288	41 35·3	3610·3	− 0·00044	− 1·6	0·991 3740	+2520
	4	342	·69601	·00239	41 45·6	3608·6	·00036	1·3	·991 6260	2530
	5	343	·69840	·00188	41 54·2	3606·8	·00030	1·1	·991 8790	2537
	6	344	·70028	·00135	42 01·0	3604·9	·00024	0·9	·992 1327	2546
	7	345	·70163	·00078	42 05·9	3602·8	·00019	0·7	·992 3873	2553
	8	346	·70241	1·00021	42 08·7	3600·7	− 0·00015	− 0·5	0·992 6426	+2563
	9	347	·70262	0·99961	42 09·4	3598·6	·00011	0·4	·992 8989	2575
	10	348	·70223	·99900	42 08·0	3596·4	·00009	0·3	·993 1564	2590
	11	349	·70123	·99838	42 04·4	3594·2	·00007	0·2	·993 4154	2605
	12	350	·69961	·99777	41 58·6	3592·0	·00006	0·2	·993 6759	2625
	13	351	·69738	0·99716	41 50·6	3589·7	− 0·00005	− 0·2	0·993 9384	+2644
	14	352	·69454	·99654	41 40·3	3587·6	·00005	0·2	·994 2028	2666
	15	353	·69108	·99593	41 27·9	3585·3	·00004	0·2	·994 4694	2688
	16	354	·68701	·99533	41 13·2	3583·2	·00005	0·2	·994 7382	2712
	17	355	·68234	·99474	40 56·4	3581·1	·00005	0·2	·995 0094	2735
	18	356	·67708	0·99416	40 37·5	3579·0	− 0·00005	− 0·2	0·995 2829	+2760
	19	357	·67124	·99359	40 16·5	3576·9	·00004	0·2	·995 5589	2784
	20	358	·66483	·99302	39 53·4	3574·9	·00003	− 0·1	·995 8373	2809
	21	359	·65785	·99247	39 28·3	3572·8	− ·00001	0·0	·996 1182	2831
	22	0	·65032	·99193	39 01·1	3571·0	+ ·00002	+ 0·1	·996 4013	2854
	23	1	·64225	0·99141	38 32·1	3569·1	+ 0·00005	+ 0·2	0·996 6867	+2874
	24	2	·63366	·99091	38 01·2	3567·2	·00009	0·3	·996 9741	2893
	25	3	·62457	·99040	37 28·4	3565·5	·00014	0·5	·997 2634	2907
	26	4	·61497	·98991	36 53·9	3563·7	·00019	0·7	·997 5541	2919
	27	5	·60488	·98943	36 17·6	3561·9	·00026	0·9	·997 8460	2928
	28	6	·59431	0·98895	35 39·5	3560·2	+ 0·00033	+ 1·2	0·998 1388	+2931
	29	7	·58326	·98846	34 59·7	3558·5	·00039	1·4	·998 4319	2932
	30	8	·57172	·98798	34 18·2	3556·7	·00046	1·7	·998 7251	2928
	31	9	·55970	·98747	33 34·9	3554·9	·00053	1·9	·999 0179	2919
Apr.	1	10	·54717	·98696	32 49·8	3553·1	·00060	2·1	·999 3098	2908
	2	11	·53413	0·98643	32 02·9	3551·1	+ 0·00065	+ 2·3	0·999 6006	+2894
	3	12	·52056		31 14·0		+ 0·00070	+ 2·5	0·999 8900	

MEAN EQUINOX OF 1950·0

Date	Longitude °			′ ″	″	Latitude °	″	Radius Vector	
Apr. 1	10	·54717	0·98696	32 49·8	3553·1	+ 0·00060	+ 2·1	0·999 3098	+2908
2	11	·53413	·98643	32 02·9	3551·1	·00065	2·3	·999 6006	2894
3	12	·52056	·98586	31 14·0	3549·1	·00070	2·5	0·999 8900	2879
4	13	·50642	·98529	30 23·1	3547·1	·00074	2·7	1·000 1779	2861
5	14	·49171	·98470	29 30·2	3544·9	·00078	2·8	·000 4640	2845
6	15	·47641	0·98408	28 35·1	3542·7	+ 0·00080	+ 2·9	1·000 7485	+2830
7	16	·46049	·98346	27 37·8	3540·4	·00082	2·9	·001 0315	2816
8	17	·44395	·98282	26 38·2	3538·2	·00083	3·0	·001 3131	2804
9	18	·42677	·98219	25 36·4	3535·9	·00083	3·0	·001 5935	2795
10	19	·40896	·98156	24 32·3	3533·6	·00083	3·0	·001 8730	2787
11	20	·39052	0·98093	23 25·9	3531·3	+ 0·00083	+ 3·0	1·002 1517	+2781
12	21	·37145	·98030	22 17·2	3529·1	·00082	3·0	·002 4298	2776
13	22	·35175	·97968	21 06·3	3526·8	·00082	2·9	·002 7074	2772
14	23	·33143	·97907	19 53·1	3524·7	·00081	2·9	·002 9846	2770
15	24	·31050	·97848	18 37·8	3522·5	·00082	2·9	·003 2616	2768
16	25	·28898	0·97789	17 20·3	3520·4	+ 0·00083	+ 3·0	1·003 5384	+2767
17	26	·26687	·97732	16 00·7	3518·4	·00084	3·0	·003 8151	2767
18	27	·24419	·97676	14 39·1	3516·3	·00086	3·1	·004 0918	2767
19	28	·22095	·97623	13 15·4	3514·4	·00088	3·2	·004 3685	2767
20	29	·19718	·97571	11 49·8	3512·6	·00092	3·3	·004 6452	2766
21	30	·17289	0·97522	10 22·4	3510·8	+ 0·00096	+ 3·5	1·004 9218	+2763
22	31	·14811	·97474	08 53·2	3509·0	·00101	3·6	·005 1981	2758
23	32	·12285	·97427	07 22·2	3507·4	·00106	3·8	·005 4739	2751
24	33	·09712	·97383	05 49·6	3505·8	·00112	4·0	·005 7490	2740
25	34	·07095	·97339	04 15·4	3504·2	·00118	4·3	·006 0230	2726
26	35	·04434	0·97298	02 39·6	3502·7	+ 0·00125	+ 4·5	1·006 2956	+2707
27	36	·01732	·97255	01 02·3	3501·2	·00131	4·7	·006 5663	2685
28	36	·98987	·97212	59 23·5	3499·7	·00137	4·9	·006 8348	2658
29	37	·96199	·97170	57 43·2	3498·1	·00142	5·1	·007 1006	2628
30	38	·93369	·97125	56 01·3	3496·5	·00146	5·3	·007 3634	2593
May 1	39	·90494	0·97081	54 17·8	3494·9	+ 0·00149	+ 5·4	1·007 6227	+2557
2	40	·87575	·97034	52 32·7	3493·2	·00152	5·5	·007 8784	2519
3	41	·84609	·96985	50 45·9	3491·5	·00154	5·5	·008 1303	2480
4	42	·81594	·96936	48 57·4	3489·7	·00155	5·6	·008 3783	2441
5	43	·78530	·96885	47 07·1	3487·8	·00155	5·6	·008 6224	2403
6	44	·75415	0·96833	45 14·9	3486·0	+ 0·00154	+ 5·5	1·008 8627	+2365
7	45	·72248	·96782	43 20·9	3484·2	·00153	5·5	·009 0992	2331
8	46	·69030	·96729	41 25·1	3482·2	·00152	5·5	·009 3323	2297
9	47	·65759	·96678	39 27·3	3480·4	·00151	5·4	·009 5620	2266
10	48	·62437	·96625	37 27·7	3478·5	·00149	5·4	·009 7886	2236
11	49	·59062	0·96575	35 26·2	3476·7	+ 0·00148	+ 5·3	1·010 0122	+2207
12	50	·55637	·96525	33 22·9	3474·9	·00147	5·3	·010 2329	2181
13	51	·52162	·96476	31 17·8	3473·2	·00147	5·3	·010 4510	2156
14	52	·48638	·96429	29 11·0	3471·4	·00147	5·3	·010 6666	2132
15	53	·45067	·96382	27 02·4	3469·8	·00148	5·3	·010 8798	2109
16	54	·41449	0·96338	24 52·2	3468·1	+ 0·00149	+ 5·4	1·011 0907	+2089
17	55	·37787		22 40·3		+ 0·00152	+ 5·5	1·011 2996	

SUN, 1935

MEAN EQUINOX OF 1950·0

Date		Longitude					Latitude		Radius Vector	
		°		°	′ ″	″	°	″		
May	17	55 ·37787	0·96296		22 40·3	3466·7	+ 0·00152	+ 5·5	1·011 2996	+2069
	18	56 ·34083	·96256		20 27·0	3465·2	·00155	5·6	·011 5065	2048
	19	57 ·30339	·96217		18 12·2	3463·8	·00158	5·7	·011 7113	2029
	20	58 ·26556	·96183		15 56·0	3462·6	·00163	5·9	·011 9142	2008
	21	59 ·22739	·96151		13 38·6	3461·4	·00168	6·0	·012 1150	1985
	22	60 ·18890	0·96119		11 20·0	3460·3	+ 0·00173	+ 6·2	1·012 3135	+1959
	23	61 ·15009	·96092		09 00·3	3459·3	·00178	6·4	·012 5094	1930
	24	62 ·11101	·96065		06 39·6	3458·4	·00182	6·6	·012 7024	1898
	25	63 ·07166	·96038		04 18·0	3457·4	·00187	6·7	·012 8922	1863
	26	64 ·03204	·96014		01 55·4	3456·4	·00191	6·9	·013 0785	1822
	27	64 ·99218	0·95989		59 31·8	3455·6	+ 0·00194	+ 7·0	1·013 2607	+1778
	28	65 ·95207	·95964		57 07·4	3454·7	·00197	7·1	·013 4385	1731
	29	66 ·91171	·95938		54 42·1	3453·8	·00198	7·1	·013 6116	1681
	30	67 ·87109	·95912		52 15·9	3452·8	·00199	7·1	·013 7797	1628
	31	68 ·83021	·95884		49 48·7	3451·9	·00198	7·1	·013 9425	1574
June	1	69 ·78905	0·95856		47 20·6	3450·8	+ 0·00197	+ 7·1	1·014 0999	+1520
	2	70 ·74761	·95826		44 51·4	3449·7	·00195	7·0	·014 2519	1464
	3	71 ·70587	·95796		42 21·1	3448·7	·00193	6·9	·014 3983	1411
	4	72 ·66383	·95765		39 49·8	3447·5	·00190	6·8	·014 5394	1357
	5	73 ·62148	·95734		37 17·3	3446·4	·00187	6·7	·014 6751	1306
	6	74 ·57882	0·95703		34 43·7	3445·3	+ 0·00185	+ 6·6	1·014 8057	+1255
	7	75 ·53585	·95672		32 09·0	3444·2	·00182	6·5	·014 9312	1208
	8	76 ·49257	·95641		29 33·2	3443·1	·00179	6·5	·015 0520	1162
	9	77 ·44898	·95612		26 56·3	3442·0	·00178	6·4	·015 1682	1118
	10	78 ·40510	·95582		24 18·3	3441·0	·00176	6·3	·015 2800	1075
	11	79 ·36092	0·95555		21 39·3	3440·0	+ 0·00176	+ 6·3	1·015 3875	+1035
	12	80 ·31647	·95529		18 59·3	3439·0	·00176	6·3	·015 4910	997
	13	81 ·27176	·95502		16 18·3	3438·1	·00176	6·3	·015 5907	961
	14	82 ·22678	·95480		13 36·4	3437·3	·00178	6·4	·015 6868	927
	15	83 ·18158	·95459		10 53·7	3436·5	·00180	6·5	·015 7795	895
	16	84 ·13617	0·95441		08 10·2	3435·9	+ 0·00183	+ 6·6	1·015 8690	+ 863
	17	85 ·09058	·95424		05 26·1	3435·3	·00186	6·7	·015 9553	833
	18	86 ·04482	·95412		02 41·4	3434·8	·00189	6·8	·016 0386	802
	19	86 ·99894	·95403		59 56·2	3434·5	·00193	6·9	·016 1188	768
	20	87 ·95297	·95395		57 10·7	3434·2	·00197	7·1	·016 1956	733
	21	88 ·90692	0·95390		54 24·9	3434·0	+ 0·00200	+ 7·2	1·016 2689	+ 695
	22	89 ·86082	·95386		51 38·9	3433·9	·00203	7·3	·016 3384	653
	23	90 ·81468	·95385		48 52·8	3433·9	·00206	7·4	·016 4037	609
	24	91 ·76853	·95383		46 06·7	3433·8	·00207	7·4	·016 4646	560
	25	92 ·72236	·95383		43 20·5	3433·8	·00207	7·4	·016 5206	509
	26	93 ·67619	0·95382		40 34·3	3433·7	+ 0·00206	+ 7·4	1·016 5715	+ 453
	27	94 ·63001	·95380		37 48·0	3433·7	·00205	7·4	·016 6168	396
	28	95 ·58381	·95379		35 01·7	3433·7	·00203	7·3	·016 6564	337
	29	96 ·53760	·95377		32 15·4	3433·5	·00199	7·2	·016 6901	277
	30	97 ·49137	·95373		29 28·9	3433·5	·00195	7·0	·016 7178	215
July	1	98 ·44510	0·95370		26 42·4	3433·3	+ 0·00191	+ 6·9	1·016 7393	+ 154
	2	99 ·39880			23 55·7		+ 0·00186	+ 6·7	1·016 7547	

SUN, 1935

MEAN EQUINOX OF 1950·0

Date		Longitude					Latitude		Radius Vector	
		°		°	′ ″	″	°	″		
July	1	98	·44510	0·95370	26 42·4	3433·3	+ 0·00191	+ 6·9	1·016 7393	+ 154
	2	99	·39880	·95366	23 55·7	3433·1	·00186	6·7	·016 7547	94
	3	100	·35246	·95360	21 08·8	3433·0	·00182	6·6	·016 7641	+ 34
	4	101	·30606	·95355	18 21·8	3432·8	·00178	6·4	·016 7675	− 24
	5	102	·25961	·95350	15 34·6	3432·6	·00174	6·3	·016 7651	81
	6	103	·21311	0·95346	12 47·2	3432·4	+ 0·00170	+ 6·1	1·016 7570	− 135
	7	104	·16657	·95341	09 59·6	3432·3	·00167	6·0	·016 7435	187
	8	105	·11998	·95336	07 11·9	3432·1	·00165	5·9	·016 7248	238
	9	106	·07334	·95333	04 24·0	3432·0	·00163	5·9	·016 7010	285
	10	107	·02667	·95330	01 36·0	3431·9	·00162	5·8	·016 6725	331
	11	107	·97997	0·95328	58 47·9	3431·8	+ 0·00162	+ 5·8	1·016 6394	− 373
	12	108	·93325	·95328	55 59·7	3431·8	·00163	5·9	·016 6021	413
	13	109	·88653	·95329	53 11·5	3431·9	·00164	5·9	·016 5608	450
	14	110	·83982	·95334	50 23·4	3432·0	·00166	6·0	·016 5158	484
	15	111	·79316	·95340	47 35·4	3432·2	·00168	6·0	·016 4674	516
	16	112	·74656	0·95350	44 47·6	3432·6	+ 0·00170	+ 6·1	1·016 4158	− 549
	17	113	·70006	·95362	42 00·2	3433·0	·00172	6·2	·016 3609	580
	18	114	·65368	·95378	39 13·2	3433·6	·00174	6·3	·016 3029	613
	19	115	·60746	·95396	36 26·8	3434·3	·00176	6·3	·016 2416	647
	20	116	·56142	·95416	33 41·1	3435·0	·00177	6·4	·016 1769	684
	21	117	·51558	0·95439	30 56·1	3435·8	+ 0·00177	+ 6·4	1·016 1085	− 724
	22	118	·46997	·95463	28 11·9	3436·7	·00176	6·3	·016 0361	767
	23	119	·42460	·95488	25 28·6	3437·5	·00175	6·3	·015 9594	814
	24	120	·37948	·95512	22 46·1	3438·4	·00172	6·2	·015 8780	863
	25	121	·33460	·95537	20 04·5	3439·4	·00168	6·1	·015 7917	915
	26	122	·28997	0·95562	17 23·9	3440·2	+ 0·00164	+ 5·9	1·015 7002	− 969
	27	123	·24559	·95587	14 44·1	3441·1	·00159	5·7	·015 6033	1025
	28	124	·20146	·95611	12 05·2	3442·0	·00153	5·5	·015 5008	1081
	29	125	·15757	·95633	09 27·2	3442·8	·00148	5·3	·015 3927	1138
	30	126	·11390	·95656	06 50·0	3443·7	·00142	5·1	·015 2789	1194
	31	127	·07046	0·95678	04 13·7	3444·4	+ 0·00136	+ 4·9	1·015 1595	−1251
Aug.	1	128	·02724	·95700	01 38·1	3445·2	·00131	4·7	·015 0344	1305
	2	128	·98424	·95720	59 03·3	3445·9	·00126	4·5	·014 9039	1359
	3	129	·94144	·95742	56 29·2	3446·7	·00122	4·4	·014 7680	1411
	4	130	·89886	·95762	53 55·9	3447·4	·00118	4·2	·014 6269	1462
	5	131	·85648	0·95783	51 23·3	3448·2	+ 0·00115	+ 4·1	1·014 4807	−1510
	6	132	·81431	·95804	48 51·5	3448·9	·00113	4·1	·014 3297	1555
	7	133	·77235	·95824	46 20·4	3449·7	·00111	4·0	·014 1742	1597
	8	134	·73059	·95847	43 50·1	3450·5	·00110	4·0	·014 0145	1638
	9	135	·68906	·95869	41 20·6	3451·3	·00110	4·0	·013 8507	1674
	10	136	·64775	0·95893	38 51·9	3452·1	+ 0·00110	+ 4·0	1·013 6833	−1706
	11	137	·60668	·95917	36 24·0	3453·1	·00111	4·0	·013 5127	1736
	12	138	·56585	·95945	33 57·1	3454·0	·00113	4·1	·013 3391	1763
	13	139	·52530	·95975	31 31·1	3455·1	·00114	4·1	·013 1628	1786
	14	140	·48505	·96008	29 06·2	3456·3	·00115	4·1	·012 9842	1808
	15	141	·44513	0·96044	26 42·5	3457·5	+ 0·00116	+ 4·2	1·012 8034	−1829
	16	142	·40557		24 20·0		+ 0·00116	+ 4·2	1·012 6205	

MEAN EQUINOX OF 1950·0

Date	Longitude					Latitude		Radius Vector	
	°		°	′ ″	″	°	″		
Aug. 16	142	·40557	0·96082	24 20·0	3459·0	+ 0·00116	+ 4·2	1·012 6205	−1852
17	143	·36639	·96123	21 59·0	3460·4	·00115	4·1	·012 4353	1875
18	144	·32762	·96167	19 39·4	3462·1	·00114	4·1	·012 2478	1901
19	145	·28929	·96213	17 21·5	3463·6	·00111	4·0	·012 0577	1929
20	146	·25142	·96259	15 05·1	3465·3	·00108	3·9	·011 8648	1960
21	147	·21401	0·96306	12 50·4	3467·0	+ 0·00104	+ 3·7	1·011 6688	−1994
22	148	·17707	·96354	10 37·4	3468·8	·00099	3·6	·011 4694	2030
23	149	·14061	·96401	08 26·2	3470·4	·00093	3·4	·011 2664	2068
24	150	·10462	·96448	06 16·6	3472·2	·00087	3·1	·011 0596	2109
25	151	·06910	·96496	04 08·8	3473·8	·00080	2·9	·010 8487	2151
26	152	·03406	0·96541	02 02·6	3475·5	+ 0·00074	+ 2·7	1·010 6336	−2192
27	152	·99947	·96586	59 58·1	3477·1	·00068	2·4	·010 4144	2235
28	153	·96533	·96631	57 55·2	3478·7	·00062	2·2	·010 1909	2276
29	154	·93164	·96676	55 53·9	3480·3	·00056	2·0	·009 9633	2319
30	155	·89840	·96719	53 54·2	3481·9	·00050	1·8	·009 7314	2360
31	156	·86559	0·96761	51 56·1	3483·4	+ 0·00046	+ 1·6	1·009 4954	−2399
Sept. 1	157	·83320	·96803	49 59·5	3484·9	·00042	1·5	·009 2555	2437
2	158	·80123	·96844	48 04·4	3486·4	·00039	1·4	·009 0118	2474
3	159	·76967	·96886	46 10·8	3487·9	·00036	1·3	·008 7644	2507
4	160	·73853	·96925	44 18·7	3489·3	·00034	1·2	·008 5137	2538
5	161	·70778	0·96966	42 28·0	3490·8	+ 0·00033	+ 1·2	1·008 2599	−2566
6	162	·67744	·97007	40 38·8	3492·2	·00033	1·2	·008 0033	2590
7	163	·64751	·97047	38 51·0	3493·7	·00033	1·2	·007 7443	2611
8	164	·61798	·97089	37 04·7	3495·2	·00034	1·2	·007 4832	2627
9	165	·58887	·97131	35 19·9	3496·8	·00034	1·2	·007 2205	2641
10	166	·56018	0·97176	33 36·7	3498·3	+ 0·00035	+ 1·3	1·006 9564	−2650
11	167	·53194	·97223	31 55·0	3500·0	·00035	1·3	·006 6914	2656
12	168	·50417	·97272	30 15·0	3501·8	·00035	1·3	·006 4258	2660
13	169	·47689	·97323	28 36·8	3503·6	·00034	1·2	·006 1598	2663
14	170	·45012	·97378	27 00·4	3505·6	·00033	1·2	·005 8935	2666
15	171	·42390	0·97435	25 26·0	3507·7	+ 0·00030	+ 1·1	1·005 6269	−2669
16	172	·39825	·97494	23 53·7	3509·8	·00026	0·9	·005 3600	2675
17	173	·37319	·97554	22 23·5	3511·9	·00022	0·8	·005 0925	2682
18	174	·34873	·97616	20 55·4	3514·2	·00017	0·6	·004 8243	2692
19	175	·32489	·97678	19 29·6	3516·4	·00011	0·4	·004 5551	2706
20	176	·30167	0·97740	18 06·0	3518·6	+ 0·00005	+ 0·2	1·004 2845	−2720
21	177	·27907	·97802	16 44·6	3520·9	− ·00002	− 0·1	·004 0125	2736
22	178	·25709	·97862	15 25·5	3523·1	·00008	0·3	·003 7389	2754
23	179	·23571	·97924	14 08·6	3525·2	·00015	0·5	·003 4635	2774
24	180	·21495	·97983	12 53·8	3527·4	·00021	0·8	·003 1861	2793
25	181	·19478	0·98042	11 41·2	3529·5	− 0·00027	− 1·0	1·002 9068	−2814
26	182	·17520	·98100	10 30·7	3531·6	·00032	1·2	·002 6254	2833
27	183	·15620	·98156	09 22·3	3533·7	·00037	1·3	·002 3421	2854
28	184	·13776	·98213	08 16·0	3535·6	·00041	1·5	·002 0567	2873
29	185	·11989	·98267	07 11·6	3537·6	·00044	1·6	·001 7694	2891
30	186	·10256	0·98320	06 09·2	3539·6	− 0·00047	− 1·7	1·001 4803	−2907
Oct. 1	187	·08576		05 08·8		− 0·00048	− 1·7	1·001 1896	

MEAN EQUINOX OF 1950·0

Date		Longitude						Latitude		Radius Vector	
		°		°	′ ″	″		°	″		
Oct.	1	187	·08576	0·98373	05 08·8	3541·4		− 0·00048	− 1·7	1·001 1896	−2922
	2	188	·06949	·98423	04 10·2	3543·2		·00049	1·8	·000 8974	2934
	3	189	·05372	·98474	03 13·4	3545·0		·00050	1·8	·000 6040	2944
	4	190	·03846	·98522	02 18·4	3546·9		·00050	1·8	·000 3096	2951
	5	191	·02368	·98571	01 25·3	3548·5		·00049	1·8	1·000 0145	2953
	6	192	·00939	0·98620	00 33·8	3550·3		− 0·00048	− 1·7	0·999 7192	−2951
	7	192	·99559	·98670	59 44·1	3552·1		·00048	1·7	·999 4241	2946
	8	193	·98229	·98718	58 56·2	3553·9		·00047	1·7	·999 1295	2937
	9	194	·96947	·98768	58 10·1	3555·7		·00047	1·7	·998 8358	2922
	10	195	·95715	·98822	57 25·8	3557·5		·00048	1·7	·998 5436	2906
	11	196	·94537	0·98875	56 43·3	3559·5		− 0·00049	− 1·8	0·998 2530	−2887
	12	197	·93412	·98932	56 02·8	3561·6		·00051	1·8	·997 9643	2866
	13	198	·92344	·98990	55 24·4	3563·6		·00054	2·0	·997 6777	2843
	14	199	·91334	·99050	54 48·0	3565·8		·00058	2·1	·997 3934	2823
	15	200	·90384	·99113	54 13·8	3568·1		·00063	2·3	·997 1111	2804
	16	201	·89497	0·99177	53 41·9	3570·4		− 0·00068	− 2·5	0·996 8307	−2786
	17	202	·88674	·99240	53 12·3	3572·6		·00074	2·7	·996 5521	2770
	18	203	·87914	·99304	52 44·9	3575·0		·00080	2·9	·996 2751	2757
	19	204	·87218	·99369	52 19·9	3577·2		·00086	3·1	·995 9994	2746
	20	205	·86587	·99432	51 57·1	3579·6		·00092	3·3	·995 7248	2735
	21	206	·86019	0·99494	51 36·7	3581·8		− 0·00098	− 3·5	0·995 4513	−2727
	22	207	·85513	·99556	51 18·5	3584·0		·00104	3·7	·995 1786	2720
	23	208	·85069	·99618	51 02·5	3586·2		·00108	3·9	·994 9066	2713
	24	209	·84687	·99677	50 48·7	3588·4		·00113	4·1	·994 6353	2708
	25	210	·84364	·99734	50 37·1	3590·4		·00116	4·2	·994 3645	2702
	26	211	·84098	0·99791	50 27·5	3592·5		− 0·00119	− 4·3	0·994 0943	−2697
	27	212	·83889	·99847	50 20·0	3594·5		·00121	4·4	·993 8246	2692
	28	213	·83736	·99899	50 14·5	3596·4		·00122	4·4	·993 5554	2686
	29	214	·83635	0·99950	50 10·9	3598·2		·00123	4·4	·993 2868	2679
	30	215	·83585	1·00000	50 09·1	3600·0		·00123	4·4	·993 0189	2670
	31	216	·83585	1·00048	50 09·1	3601·7		− 0·00122	− 4·4	0·992 7519	−2659
Nov.	1	217	·83633	·00093	50 10·8	3603·3		·00121	4·4	·992 4860	2646
	2	218	·83726	·00138	50 14·1	3605·0		·00119	4·3	·992 2214	2628
	3	219	·83864	·00181	50 19·1	3606·5		·00118	4·2	·991 9586	2608
	4	220	·84045	·00223	50 25·6	3608·0		·00116	4·2	·991 6978	2584
	5	221	·84268	1·00266	50 33·6	3609·6		− 0·00116	− 4·2	0·991 4394	−2554
	6	222	·84534	·00308	50 43·2	3611·1		·00115	4·2	·991 1840	2522
	7	223	·84842	·00350	50 54·3	3612·6		·00116	4·2	·990 9318	2486
	8	224	·85192	·00395	51 06·9	3614·2		·00117	4·2	·990 6832	2445
	9	225	·85587	·00440	51 21·1	3615·9		·00119	4·3	·990 4387	2403
	10	226	·86027	1·00486	51 37·0	3617·5		− 0·00122	− 4·4	0·990 1984	−2359
	11	227	·86513	·00534	51 54·5	3619·2		·00126	4·5	·989 9625	2314
	12	228	·87047	·00584	52 13·7	3621·0		·00130	4·7	·989 7311	2269
	13	229	·87631	·00635	52 34·7	3622·9		·00135	4·9	·989 5042	2226
	14	230	·88266	·00686	52 57·6	3624·7		·00140	5·0	·989 2816	2183
	15	231	·88952	1·00738	53 22·3	3626·5		− 0·00146	− 5·2	0·989 0633	−2143
	16	232	·89690		53 48·8			− 0·00151	− 5·4	0·988 8490	

MEAN EQUINOX OF 1950·0

Date	Longitude					Latitude		Radius Vector	
	°		°	′ ″	″	°	″		
Nov. 16	232	·89690	1·00790	53 48·8	3628·5	− 0·00151	− 5·4	0·988 8490	−2105
17	233	·90480	·00842	54 17·3	3630·3	·00156	5·6	·988 6385	2069
18	234	·91322	·00892	54 47·6	3632·1	·00161	5·8	·988 4316	2034
19	235	·92214	·00941	55 19·7	3633·9	·00165	5·9	·988 2282	2002
20	236	·93155	·00990	55 53·6	3635·6	·00168	6·0	·988 0280	1970
21	237	·94145	1·01037	56 29·2	3637·4	− 0·00171	− 6·1	0·987 8310	−1940
22	238	·95182	·01083	57 06·6	3638·9	·00172	6·2	·987 6370	1911
23	239	·96265	·01128	57 45·5	3640·6	·00173	6·2	·987 4459	1884
24	240	·97393	·01168	58 26·1	3642·1	·00174	6·2	·987 2575	1857
25	241	·98561	·01209	59 08·2	3643·5	·00173	6·2	·987 0718	1830
26	242	·99770	1·01246	59 51·7	3644·9	− 0·00172	− 6·2	0·986 8888	−1804
27	244	·01016	·01282	00 36·6	3646·1	·00170	6·1	·986 7084	1778
28	245	·02298	·01314	01 22·7	3647·3	·00168	6·0	·986 5306	1749
29	246	·03612	·01344	02 10·0	3648·4	·00165	5·9	·986 3557	1720
30	247	·04956	·01371	02 58·4	3649·4	·00162	5·8	·986 1837	1687
Dec. 1	248	·06327	1·01397	03 47·8	3650·3	− 0·00160	− 5·8	0·986 0150	−1652
2	249	·07724	·01421	04 38·1	3651·1	·00157	5·7	·985 8498	1614
3	250	·09145	·01444	05 29·2	3652·0	·00156	5·6	·985 6884	1571
4	251	·10589	·01466	06 21·2	3652·8	·00154	5·6	·985 5313	1524
5	252	·12055	·01487	07 14·0	3653·5	·00154	5·6	·985 3789	1475
6	253	·13542	1·01509	08 07·5	3654·3	− 0·00155	− 5·6	0·985 2314	−1421
7	254	·15051	·01530	09 01·8	3655·1	·00156	5·6	·985 0893	1365
8	255	·16581	·01553	09 56·9	3655·9	·00159	5·7	·984 9528	1306
9	256	·18134	·01577	10 52·8	3656·8	·00162	5·8	·984 8222	1246
10	257	·19711	·01601	11 49·6	3657·6	·00166	6·0	·984 6976	1185
11	258	·21312	1·01627	12 47·2	3658·6	− 0·00169	− 6·1	0·984 5791	−1123
12	259	·22939	·01653	13 45·8	3659·5	·00173	6·2	·984 4668	1064
13	260	·24592	·01680	14 45·3	3660·5	·00178	6·4	·984 3604	1005
14	261	·26272	·01707	15 45·8	3661·4	·00181	6·5	·984 2599	948
15	262	·27979	·01734	16 47·2	3662·4	·00185	6·6	·984 1651	893
16	263	·29713	1·01759	17 49·6	3663·4	− 0·00187	− 6·7	0·984 0758	− 840
17	264	·31472	·01785	18 53·0	3664·3	·00190	6·8	·983 9918	790
18	265	·33257	·01809	19 57·3	3665·1	·00191	6·9	·983 9128	741
19	266	·35066	·01833	21 02·4	3666·0	·00192	6·9	·983 8387	694
20	267	·36899	·01854	22 08·4	3666·7	·00191	6·9	·983 7693	649
21	268	·38753	1·01875	23 15·1	3667·5	− 0·00191	− 6·9	0·983 7044	− 605
22	269	·40628	·01893	24 22·6	3668·2	·00189	6·8	·983 6439	564
23	270	·42521	·01910	25 30·8	3668·7	·00186	6·7	·983 5875	525
24	271	·44431	·01924	26 39·5	3669·3	·00183	6·6	·983 5350	488
25	272	·46355	·01935	27 48·8	3669·6	·00179	6·4	·983 4862	451
26	273	·48290	1·01943	28 58·4	3670·0	− 0·00174	− 6·3	0·983 4411	− 414
27	274	·50233	·01949	30 08·4	3670·2	·00170	6·1	·983 3997	378
28	275	·52182	·01951	31 18·6	3670·2	·00166	6·0	·983 3619	339
29	276	·54133	·01951	32 28·8	3670·2	·00162	5·8	·983 3280	299
30	277	·56084	·01948	33 39·0	3670·2	·00159	5·7	·983 2981	257
31	278	·58032	1·01944	34 49·2	3669·9	− 0·00156	− 5·6	0·983 2724	− 211
32	279	·59976		35 59·1		− 0·00154	− 5·5	0·983 2513	

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1950·0								
		X			Y			Z		
Jan.	1	+0·1683103	+172107	−511	−0·8887919	+28911	+2777	−0·3854968	+12543	+1205
	2	·1855210	171539	568	·8859008	31681	2770	·3842425	13745	1202
	3	·2026749	170913	626	·8827327	34444	2763	·3828680	14946	1201
	4	·2197662	170231	682	·8792883	37197	2753	·3813734	16141	1195
	5	·2367893	169490	741	·8755686	39938	2741	·3797593	17330	1189
	6	+0·2537383	+168692	−798	−0·8715748	+42665	+2727	−0·3780263	+18513	+1183
	7	·2706075	167838	854	·8673083	45378	2713	·3761750	19689	1176
	8	·2873913	166929	909	·8627705	48072	2694	·3742061	20857	1168
	9	·3040842	165965	964	·8579633	50748	2676	·3721204	22017	1160
	10	·3206807	164950	1015	·8528885	53404	2656	·3699187	23167	1150
	11	+0·3371757	+163884	−1066	−0·8475481	+56038	+2634	−0·3676020	+24309	+1142
	12	·3535641	162769	1115	·8419443	58653	2615	·3651711	25440	1131
	13	·3698410	161605	1164	·8360790	61244	2591	·3626271	26563	1123
	14	·3860015	160393	1212	·8299546	63815	2571	·3599708	27676	1113
	15	·4020408	159135	1258	·8235731	66363	2548	·3572032	28781	1105
	16	+0·4179543	+157833	−1302	−0·8169368	+68890	+2527	−0·3543251	+29874	+1093
	17	·4337376	156483	1350	·8100478	71395	2505	·3513377	30960	1086
	18	·4493859	155088	1395	·8029083	73875	2480	·3482417	32036	1076
	19	·4648947	153650	1438	·7955208	76334	2459	·3450381	33102	1066
	20	·4802597	152167	1483	·7878874	78770	2436	·3417279	34159	1057
	21	+0·4954764	+150638	−1529	−0·7800104	+81183	+2413	−0·3383120	+35205	+1046
	22	·5105402	149066	1572	·7718921	83571	2388	·3347915	36242	1037
	23	·5254468	147449	1617	·7635350	85936	2365	·3311673	37268	1026
	24	·5401917	145787	1662	·7549414	88275	2339	·3274405	38284	1016
	25	·5547704	144081	1706	·7461139	90588	2313	·3236121	39289	1005
	26	+0·5691785	+142332	−1749	−0·7370551	+92877	+2289	−0·3196832	+40283	+994
	27	·5834117	140538	1794	·7277674	95138	2261	·3156549	41265	982
	28	·5974655	138701	1837	·7182536	97372	2234	·3115284	42236	971
	29	·6113356	136817	1884	·7085164	99577	2205	·3073048	43194	958
	30	·6250173	134889	1928	·6985587	101753	2176	·3029854	44139	945
	31	+0·6385062	+132916	−1973	−0·6883834	+103899	+2146	−0·2985715	+45071	+932
Feb.	1	·6517978	130900	2016	·6779935	106013	2114	·2940644	45988	917
	2	·6648878	128838	2062	·6673922	108091	2078	·2894656	46890	902
	3	·6777716	126734	2104	·6565831	110135	2044	·2847766	47776	886
	4	·6904450	124586	2148	·6455696	112140	2005	·2799990	48645	869
	5	+0·7029036	+122400	−2186	−0·6343556	+114105	+1965	−0·2751345	+49497	+852
	6	·7151436	120176	2224	·6229451	116032	1927	·2701848	50331	834
	7	·7271612	117915	2261	·6113419	117916	1884	·2651517	51148	817
	8	·7389527	115620	2295	·5995503	119760	1844	·2600369	51945	797
	9	·7505147	113293	2327	·5875743	121562	1802	·2548424	52725	780
	10	+0·7618440	+110936	−2357	−0·5754181	+123325	+1763	−0·2495699	+53487	+762
	11	·7729376	108549	2387	·5630856	125045	1720	·2442212	54233	746
	12	·7837925	106133	2416	·5505811	126725	1680	·2387979	54960	727
	13	·7944058	103689	2444	·5379086	128366	1641	·2333019	55671	711
	14	·8047747	101218	2471	·5250720	129965	1599	·2277348	56364	693
	15	+0·8148965	+ 98720	−2498	−0·5120755	+131525	+1560	−0·2220984	+ 57039	+ 675
	16	+0·8247685		−2524	−0·4989230		+1519	−0·2163945		+ 660

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1950·0								
		X			*Y*			*Z*		
Feb.	16	+0·8247685	+ 96196	−2524	−0·4989230	+133044	+1519	−0·2163945	+ 57699	+ 660
	17	·8343881	93647	2549	·4856186	134524	1480	·2106246	58340	641
	18	·8437528	91072	2575	·4721662	135963	1439	·2047906	58965	625
	19	·8528600	88473	2599	·4585699	137362	1399	·1988941	59573	608
	20	·8617073	85850	2623	·4448337	138720	1358	·1929368	60163	590
	21	+0·8702923	+ 83203	−2647	−0·4309617	+140037	+1317	−0·1869205	+ 60736	+ 573
	22	·8786126	80531	2672	·4169580	141315	1278	·1808469	61290	554
	23	·8866657	77838	2693	·4028265	142549	1234	·1747179	61829	539
	24	·8944495	75120	2718	·3885716	143744	1195	·1685350	62348	519
	25	·9019615	72378	2742	·3741972	144896	1152	·1623002	62849	501
	26	+0·9091993	+ 69615	−2763	−0·3597076	+146005	+1109	−0·1560153	+ 63331	+ 482
	27	·9161608	66829	2786	·3451071	147072	1067	·1496822	63796	465
	28	·9228437	64020	2809	·3303999	148093	1021	·1433026	64239	443
Mar.	1	·9292457	61189	2831	·3155906	149069	976	·1368787	64663	424
	2	·9353646	58338	2851	·3006837	149998	929	·1304124	65066	403
	3	+0·9411984	+ 55467	−2871	−0·2856839	+150878	+ 880	−0·1239058	+ 65447	+ 381
	4	·9467451	52578	2889	·2705961	151709	831	·1173611	65806	359
	5	·9520029	49674	2904	·2554252	152489	780	·1107805	66144	338
	6	·9569703	46755	2919	·2401763	153217	728	·1041661	66459	315
	7	·9616458	43826	2929	·2248546	153896	679	·0975202	66750	291
	8	+0·9660284	+ 40888	−2938	−0·2094650	+154523	+ 627	−0·0908452	+ 67021	+ 271
	9	·9701172	37941	2947	·1940127	155100	577	·0841431	67270	249
	10	·9739113	34990	2951	·1785027	155628	528	·0774161	67498	228
	11	·9774103	32034	2956	·1629399	156105	477	·0706663	67702	204
	12	·9806137	29074	2960	·1473294	156536	431	·0638961	67889	187
	13	+0·9835211	+ 26111	−2963	−0·1316758	+156919	+ 383	−0·0571072	+ 68055	+ 166
	14	·9861322	23145	2966	·1159839	157255	336	·0503017	68200	145
	15	·9884467	20178	2967	·1002584	157545	290	·0434817	68325	125
	16	·9904645	17210	2968	·0845039	157788	243	·0366492	68430	105
	17	·9921855	14241	2969	·0687251	157986	198	·0298062	68517	87
	18	+0·9936096	+ 11271	−2970	−0·0529265	+158139	+ 153	−0·0229545	+ 68584	+ 67
	19	·9947367	8302	2969	·0371126	158246	107	·0160961	68631	47
	20	·9955669	5335	2967	·0212880	158308	62	·0092330	68660	29
	21	·9961004	+ 2367	2968	− ·0054572	158325	+ 17	− ·0023670	68670	+ 10
	22	·9963371	− 598	2965	+ ·0103753	158298	− 27	+ ·0045000	68658	− 12
	23	+0·9962773	− 3562	−2964	+0·0262051	+158228	− 70	+0·0113658	+ 68629	− 29
	24	·9959211	6526	2964	·0420279	158114	114	·0182287	68581	48
	25	·9952685	9486	2960	·0578393	157952	162	·0250868	68513	68
	26	·9943199	12445	2959	·0736345	157746	206	·0319381	68425	88
	27	·9930754	15401	2956	·0894091	157496	250	·0387806	68316	109
	28	+0·9915353	− 18355	−2954	+0·1051587	+157199	− 297	+0·0456122	+ 68188	− 128
	29	·9896998	21304	2949	·1208786	156854	345	·0524310	68039	149
	30	·9875694	24248	2944	·1365640	156462	392	·0592349	67868	171
	31	·9851446	27186	2938	·1522102	156020	442	·0660217	67677	191
Apr.	1	·9824260	30116	2930	·1678122	155531	489	·0727894	67463	214
	2	+0·9794144	− 33035	−2919	+0·1833653	+154990	− 541	+0·0795357	+ 67227	− 236
	3	+0·9761109		−2907	+0·1988643		− 590	+0·0862584		− 258

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1950·0								
		X			*Y*			*Z*		
Apr.	1	+0·9824260	− 30116	−2930	+0·1678122	+155531	− 489	+0·0727894	+ 67463	− 214
	2	·9794144	33035	2919	·1833653	154990	541	·0795357	67227	236
	3	·9761109	35942	2907	·1988643	154400	590	·0862584	66969	258
	4	·9725167	38836	2894	·2143043	153762	638	·0929553	66691	278
	5	·9686331	41713	2877	·2296805	153075	687	·0996244	66391	300
	6	+0·9644618	− 44572	−2859	+0·2449880	+152340	− 735	+0·1062635	+ 66072	− 319
	7	·9600046	47412	2840	·2602220	151558	782	·1128707	65731	341
	8	·9552634	50232	2820	·2753778	150733	825	·1194438	65372	359
	9	·9502402	53030	2798	·2904511	149864	869	·1259810	64994	378
	10	·9449372	55807	2777	·3054375	148952	912	·1324804	64597	397
	11	+0·9393565	− 58562	−2755	+0·3203327	+147997	− 955	+0·1389401	+ 64184	− 413
	12	·9335003	61297	2735	·3351324	147001	996	·1453585	63752	432
	13	·9273706	64007	2710	·3498325	145965	1036	·1517337	63302	450
	14	·9209699	66697	2690	·3644290	144889	1076	·1580639	62838	464
	15	·9143002	69362	2665	·3789179	143775	1114	·1643477	62354	484
	16	+0·9073640	− 72004	−2642	+0·3932954	+142620	−1155	+0·1705831	+ 61855	− 499
	17	·9001636	74622	2618	·4075574	141428	1192	·1767686	61340	515
	18	·8927014	77216	2594	·4217002	140200	1228	·1829026	60808	532
	19	·8849798	79787	2571	·4357202	138934	1266	·1889834	60260	548
	20	·8770011	82335	2548	·4496136	137631	1303	·1950094	59697	563
	21	+0·8687676	− 84858	−2523	+0·4633767	+136291	−1340	+0·2009791	+ 59118	− 579
	22	·8602818	87360	2502	·4770058	134917	1374	·2068909	58522	596
	23	·8515458	89835	2475	·4904975	133503	1414	·2127431	57910	612
	24	·8425623	92287	2452	·5038478	132052	1451	·2185341	57281	629
	25	·8333336	94715	2428	·5170530	130565	1487	·2242622	56637	644
	26	+0·8238621	− 97117	−2402	+0·5301095	+129040	−1525	+0·2299259	+ 55975	− 662
	27	·8141504	99492	2375	·5430135	127475	1565	·2355234	55296	679
	28	·8042012	101839	2347	·5557610	125872	1603	·2410530	54598	698
	29	·7940173	104157	2318	·5683482	124230	1642	·2465128	53886	712
	30	·7836016	106443	2286	·5807712	122550	1680	·2519014	53155	731
May	1	+0·7729573	−108697	−2254	+0·5930262	+120831	−1719	+0·2572169	+ 52408	− 747
	2	·7620876	110914	2217	·6051093	119075	1756	·2624577	51645	763
	3	·7509962	113096	2182	·6170168	117283	1792	·2676222	50866	779
	4	·7396866	115240	2144	·6287451	115456	1827	·2727088	50072	794
	5	·7281626	117346	2106	·6402907	113596	1860	·2777160	49264	808
	6	+0·7164280	−119411	−2065	+0·6516503	+111702	−1894	+0·2826424	+ 48441	− 823
	7	·7044869	121439	2028	·6628205	109780	1922	·2874865	47608	833
	8	·6923430	123426	1987	·6737985	107827	1953	·2922473	46761	847
	9	·6800004	125374	1948	·6845812	105847	1980	·2969234	45902	859
	10	·6674630	127281	1907	·6951659	103839	2008	·3015136	45032	870
	11	+0·6547349	−129150	−1869	+0·7055498	+101805	−2034	+0·3060168	+ 44149	− 883
	12	·6418199	130978	1828	·7157303	99745	2060	·3104317	43258	891
	13	·6287221	132767	1789	·7257048	97661	2084	·3147575	42355	903
	14	·6154454	134516	1749	·7354709	95552	2109	·3189930	41441	914
	15	·6019938	136226	1710	·7450261	93420	2132	·3231371	40519	922
	16	+0·5883712	−137895	−1669	+0·7543681	+ 91266	−2154	+0·3271890	+ 39585	− 934
	17	+0·5745817		−1633	+0·7634947		−2175	+0·3311475		− 941

Date	MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1950·0								
	X			*Y*			*Z*		
May 17	+0·5745817	−139528	−1633	+0·7634947	+ 89091	−2175	+0·3311475	+ 38644	− 941
18	·5606289	141120	1592	·7724038	86893	2198	·3350119	37691	953
19	·5465169	142673	1553	·7810931	84675	2218	·3387810	36731	960
20	·5322496	144190	1517	·7895606	82435	2240	·3424541	35760	971
21	·5178306	145669	1479	·7978041	80174	2261	·3460301	34780	980
22	+0·5032637	−147109	−1440	+0·8058215	+ 77891	−2283	+0·3495081	+ 33790	− 990
23	·4885528	148511	1402	·8136106	75585	2306	·3528871	32790	1000
24	·4737017	149873	1362	·8211691	73257	2328	·3561661	31780	1010
25	·4587144	151194	1321	·8284948	70907	2350	·3593441	30760	1020
26	·4435950	152472	1278	·8355855	68534	2373	·3624201	29729	1031
27	+0·4283478	−153708	−1236	+0·8424389	+ 66140	−2394	+0·3653930	+ 28689	−1040
28	·4129770	154900	1192	·8490529	63724	2416	·3682619	27638	1051
29	·3974870	156045	1145	·8554253	61288	2436	·3710257	26581	1057
30	·3818825	157144	1099	·8615541	58832	2456	·3736838	25514	1067
31	·3661681	158193	1049	·8674373	56358	2474	·3762352	24439	1075
June 1	+0·3503488	−159195	−1002	+0·8730731	+ 53866	−2492	+0·3786791	+ 23358	−1081
2	·3344293	160146	951	·8784597	51361	2505	·3810149	22271	1087
3	·3184147	161048	902	·8835958	48842	2519	·3832420	21177	1094
4	·3023099	161900	852	·8884800	46310	2532	·3853597	20078	1099
5	·2861199	162704	804	·8931110	43768	2542	·3873675	18977	1101
6	+0·2698495	−163458	− 754	+0·8974878	+ 41216	−2552	+0·3892652	+ 17869	−1108
7	·2535037	164164	706	·9016094	38655	2561	·3910521	16760	1109
8	·2370873	164822	658	·9054749	36087	2568	·3927281	15647	1113
9	·2206051	165432	610	·9090836	33512	2575	·3942928	14531	1116
10	·2040619	165993	561	·9124348	30931	2581	·3957459	13413	1118
11	+0·1874626	−166509	− 516	+0·9155279	+ 28345	−2586	+0·3970872	+ 12293	−1120
12	·1708117	166977	468	·9183624	25753	2592	·3983165	11170	1123
13	·1541140	167399	422	·9209377	23159	2594	·3994335	10047	1123
14	·1373741	167775	376	·9232536	20563	2596	·4004382	8922	1125
15	·1205966	168108	333	·9253099	17963	2600	·4013304	7795	1127
16	+0·1037858	−168395	− 287	+0·9271062	+ 15361	−2602	+0·4021099	+ 6668	−1127
17	·0869463	168640	245	·9286423	12756	2605	·4027767	5539	1129
18	·0700823	168841	201	·9299179	10149	2607	·4033306	4409	1130
19	·0531982	168999	158	·9309328	7537	2612	·4037715	3277	1132
20	·0362983	169112	113	·9316865	4923	2614	·4040992	2141	1136
21	+0·0193871	−169182	− 70	+0·9321788	+ 2305	−2618	+0·4043133	+ 1005	−1136
22	+ ·0024689	169205	− 23	·9324093	− 317	2622	·4044138	− 133	1138
23	− ·0144516	169183	+ 22	·9323776	2942	2625	·4044005	1274	1141
24	·0313699	169111	72	·9320834	5569	2627	·4042731	2414	1140
25	·0482810	168991	120	·9315265	8198	2629	·4040317	3557	1143
26	−0·0651801	−168822	+ 169	+0·9307067	− 10829	−2631	+0·4036760	− 4699	−1142
27	·0820623	168601	221	·9296238	13457	2628	·4032061	5841	1142
28	·0989224	168331	270	·9282781	16084	2627	·4026220	6982	1141
29	·1157555	168009	322	·9266697	18707	2623	·4019238	8121	1139
30	·1325564	167637	372	·9247990	21325	2618	·4011117	9256	1135
July 1	−0·1493201	−167213	+ 424	+0·9226665	− 23937	−2612	+0·4001861	− 10390	−1134
2	−0·1660414		+ 472	+0·9202728		−2604	+0·3991471		−1129

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1950·0								
		X			*Y*			*Z*		
July	1	−0·1493201	−167213	+ 424	+0·9226665	− 23937	−2612	+0·4001861	− 10390	−1134
	2	·1660414	166741	472	·9202728	26541	2604	·3991471	11519	1129
	3	·1827155	166216	525	·9176187	29136	2595	·3979952	12644	1125
	4	·1993371	165644	572	·9147051	31720	2584	·3967308	13764	1120
	5	·2159015	165024	620	·9115331	34293	2573	·3953544	14879	1115
	6	−0·2324039	−164356	+ 668	+0·9081038	− 36855	−2562	+0·3938665	− 15990	−1111
	7	·2488395	163641	715	·9044183	39403	2548	·3922675	17093	1103
	8	·2652036	162880	761	·9004780	41937	2534	·3905582	18192	1099
	9	·2814916	162072	808	·8962843	44458	2521	·3887390	19282	1090
	10	·2976988	161220	852	·8918385	46963	2505	·3868108	20368	1086
	11	−0·3138208	−160324	+ 896	+0·8871422	− 49453	−2490	+0·3847740	− 21446	−1078
	12	·3298532	159385	939	·8821969	51925	2472	·3826294	22516	1070
	13	·3457917	158405	980	·8770044	54382	2457	·3803778	23581	1065
	14	·3616322	157384	1021	·8715662	56821	2439	·3780197	24639	1058
	15	·3773706	156323	1061	·8658841	59245	2424	·3755558	25690	1051
	16	−0·3930029	−155220	+1103	+0·8599596	− 61652	−2407	+0·3729868	− 26733	−1043
	17	·4085249	154080	1140	·8537944	64046	2394	·3703135	27772	1039
	18	·4239329	152899	1181	·8473898	66423	2377	·3675363	28803	1031
	19	·4392228	151677	1222	·8407475	68785	2362	·3646560	29830	1027
	20	·4543905	150413	1264	·8338690	71133	2348	·3616730	30849	1019
	21	−0·4694318	−149108	+1305	+0·8267557	− 73466	−2333	+0·3585881	− 31863	−1014
	22	·4843426	147757	1351	·8194091	75782	2316	·3554018	32868	1005
	23	·4991183	146363	1394	·8118309	78080	2298	·3521150	33868	1000
	24	·5137546	144926	1437	·8040229	80359	2279	·3487282	34858	990
	25	·5282472	143443	1483	·7959870	82619	2260	·3452424	35840	982
	26	−0·5425915	−141915	+1528	+0·7877251	− 84857	−2238	+0·3416584	− 36812	− 972
	27	·5567830	140345	1570	·7792394	87074	2217	·3379772	37773	961
	28	·5708175	138730	1615	·7705320	89265	2191	·3341999	38723	950
	29	·5846905	137071	1659	·7616055	91430	2165	·3303276	39663	940
	30	·5983976	135372	1699	·7524625	93569	2139	·3263613	40591	928
	31	−0·6119348	−133630	+1742	+0·7431056	− 95682	−2113	+0·3223022	− 41507	− 916
Aug.	1	·6252978	131849	1781	·7335374	97765	2083	·3181515	42409	902
	2	·6384827	130028	1821	·7237609	99819	2054	·3139106	43299	890
	3	·6514855	128168	1860	·7137790	101843	2024	·3095807	44175	876
	4	·6643023	126272	1896	·7035947	103837	1994	·3051632	45039	864
	5	−0·6769295	−124339	+1933	+0·6932110	−105799	−1962	+0·3006593	− 45888	− 849
	6	·6893634	122370	1969	·6826311	107729	1930	·2960705	46724	836
	7	·7016004	120368	2002	·6718582	109627	1898	·2913981	47546	822
	8	·7136372	118332	2036	·6608955	111493	1866	·2866435	48353	807
	9	·7254704	116264	2068	·6497462	113324	1831	·2818082	49147	794
	10	−0·7370968	−114167	+2097	+0·6384138	−115124	−1800	+0·2768935	− 49926	− 779
	11	·7485135	112038	2129	·6269014	116889	1765	·2719009	50691	765
	12	·7597173	109883	2155	·6152125	118623	1734	·2668318	51442	751
	13	·7707056	107698	2185	·6033502	120325	1702	·2616876	52182	740
	14	·7814754	105487	2211	·5913177	121995	1670	·2564694	52907	725
	15	−0·7920241	−103247	+2240	+0·5791182	−123635	−1640	+0·2511787	− 53619	− 712
	16	−0·8023488		+2270	+0·5667547		−1611	+0·2458168		− 699

Date		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1950·0								
		X			Y			Z		
Aug.	16	−0·8023488	−100977	+2270	+0·5667547	−125246	−1611	+0·2458168	−54318	−699
	17	·8124465	98679	2298	·5542301	126825	1579	·2403850	55005	687
	18	·8223144	96351	2328	·5415476	128373	1548	·2348845	55679	674
	19	·8319495	93992	2359	·5287103	129888	1515	·2293166	56337	658
	20	·8413487	91602	2390	·5157215	131372	1484	·2236829	56982	645
	21	−0·8505089	−89181	+2421	+0·5025843	−132821	−1449	+0·2179847	−57613	−631
	22	·8594270	86730	2451	·4893022	134233	1412	·2122234	58226	613
	23	·8681000	84249	2481	·4758789	135608	1375	·2064008	58824	598
	24	·8765249	81737	2512	·4623181	136947	1339	·2005184	59405	581
	25	·8846986	79198	2539	·4486234	138247	1300	·1945779	59968	563
	26	−0·8926184	−76632	+2566	+0·4347987	−139505	−1258	+0·1885811	−60513	−545
	27	·9002816	74039	2593	·4208482	140721	1216	·1825298	61042	529
	28	·9076855	71422	2617	·4067761	141898	1177	·1764256	61550	508
	29	·9148277	68781	2641	·3925863	143032	1134	·1702706	62042	492
	30	·9217058	66118	2663	·3782831	144123	1091	·1640664	62513	471
	31	−0·9283176	−63432	+2686	+0·3638708	−145171	−1048	+0·1578151	−62966	−453
Sept.	1	·9346608	60727	2705	·3493537	146173	1002	·1515185	63400	434
	2	·9407335	58004	2723	·3347364	147134	961	·1451785	63816	416
	3	·9465339	55262	2742	·3200230	148049	915	·1387969	64210	394
	4	·9520601	52505	2757	·3052181	148920	871	·1323759	64586	376
	5	−0·9573106	−49734	+2771	+0·2903261	−149747	−827	+0·1259173	−64944	−358
	6	·9622840	46948	2786	·2753514	150528	781	·1194229	65282	338
	7	·9669788	44151	2797	·2602986	151265	737	·1128947	65601	319
	8	·9713939	41342	2809	·2451721	151959	694	·1063346	65902	301
	9	·9755281	38524	2818	·2299762	152610	651	·0997444	66184	282
	10	−0·9793805	−35696	+2828	+0·2147152	−153220	−610	+0·0931260	−66449	−265
	11	·9829501	32860	2836	·1993932	153787	567	·0864811	66695	246
	12	·9862361	30014	2846	·1840145	154313	526	·0798116	66926	231
	13	·9892375	27159	2855	·1685832	154800	487	·0731190	67138	212
	14	·9919534	24293	2866	·1531032	155246	446	·0664052	67333	195
	15	−0·9943827	−21417	+2876	+0·1375786	−155653	−407	+0·0596719	−67512	−179
	16	0·9965244	18530	2887	·1220133	156016	363	·0529207	67671	159
	17	0·9983774	15631	2899	·1064117	156339	323	·0461536	67812	141
	18	0·9999405	12723	2908	·0907778	156617	278	·0393724	67934	122
	19	1·0012128	9803	2920	·0751161	156852	235	·0325790	68036	102
	20	−1·0021931	−6875	+2928	+0·0594309	−157040	−188	+0·0257754	−68119	−83
	21	1·0028806	3939	2936	·0437269	157182	142	·0189635	68181	62
	22	1·0032745	−997	2942	·0280087	157277	95	·0121454	68221	40
	23	1·0033742	+1951	2948	+ ·0122810	157323	−46	+ ·0053233	68241	−20
	24	1·0031791	4903	2952	− ·0034513	157321	+2	− ·0015008	68240	+1
	25	−1·0026888	+7858	+2955	−0·0191834	−157273	+48	−0·0083248	−68217	+23
	26	1·0019030	10813	2955	·0349107	157174	99	·0151465	68174	43
	27	1·0008217	13769	2956	·0506281	157027	147	·0219639	68108	66
	28	0·9994448	16723	2954	·0663308	156832	195	·0287747	68022	86
	29	0·9977725	19673	2950	·0820140	156585	247	·0355769	67914	108
	30	−0·9958052	+22620	+2947	−0·0976725	−156291	+294	−0·0423683	−67784	+130
Oct.	1	−0·9935432		+2941	−0·1133016		+343	−0·0491467		+149

Date		X			Y			Z		
		MEAN EQUATOR AND EQUINOX OF 1950·0								
Oct.	1	−0·9935432	+ 25561	+2941	−0·1133016	−155948	+ 343	−0·0491467	− 67635	+ 149
	2	·9909871	28494	2933	·1288964	155556	392	·0559102	67464	171
	3	·9881377	31419	2925	·1444520	155117	439	·0626566	67272	192
	4	·9849958	34333	2914	·1599637	154629	488	·0693838	67060	212
	5	·9815625	37236	2903	·1754266	154095	534	·0760898	66827	233
	6	−0·9778389	+ 40127	+2891	−0·1908361	−153514	+ 581	−0·0827725	− 66576	+ 251
	7	·9738262	43005	2878	·2061875	152891	623	·0894301	66305	271
	8	·9695257	45867	2862	·2214766	152221	670	·0960606	66017	288
	9	·9649390	48717	2850	·2366987	151510	711	·1026623	65709	308
	10	·9600673	51554	2837	·2518497	150757	753	·1092332	65383	326
	11	−0·9549119	+ 54375	+2821	−0·2669254	−149961	+ 796	−0·1157715	− 65041	+ 342
	12	·9494744	57184	2809	·2819215	149126	835	·1222756	64681	360
	13	·9437560	59979	2795	·2968341	148249	877	·1287437	64301	380
	14	·9377581	62763	2784	·3116590	147331	918	·1351738	63904	397
	15	·9314818	65535	2772	·3263921	146370	961	·1415642	63489	415
	16	−0·9249283	+ 68293	+2758	−0·3410291	−145366	+1004	−0·1479131	− 63054	+ 435
	17	·9180990	71037	2744	·3555657	144318	1048	·1542185	62601	453
	18	·9109953	73765	2728	·3699975	143226	1092	·1604786	62127	474
	19	·9036188	76478	2713	·3843201	142088	1138	·1666913	61633	494
	20	·8959710	79172	2694	·3985289	140905	1183	·1728546	61120	513
	21	−0·8880538	+ 81847	+2675	−0·4126194	−139677	+1228	−0·1789666	− 60586	+ 534
	22	·8798691	84502	2655	·4265871	138404	1273	·1850252	60033	553
	23	·8714189	87134	2632	·4404275	137086	1318	·1910285	59461	572
	24	·8627055	89743	2609	·4541361	135723	1363	·1969746	58868	593
	25	·8537312	92326	2583	·4677084	134313	1410	·2028614	58255	613
	26	−0·8444986	+ 94885	+2559	−0·4811397	−132861	+1452	−0·2086869	− 57624	+ 631
	27	·8350101	97415	2530	·4944258	131366	1495	·2144493	56974	650
	28	·8252686	99917	2502	·5075624	129825	1541	·2201467	56305	669
	29	·8152769	102388	2471	·5205449	128242	1583	·2257772	55616	689
	30	·8050381	104828	2440	·5333691	126618	1624	·2313388	54912	704
	31	−0·7945553	+107234	+2406	−0·5460309	−124952	+1666	−0·2368300	− 54188	+ 724
Nov.	1	·7838319	109606	2372	·5585261	123247	1705	·2422488	53448	740
	2	·7728713	111943	2337	·5708508	121504	1743	·2475936	52691	757
	3	·7616770	114244	2301	·5830012	119721	1783	·2528627	51919	772
	4	·7502526	116508	2264	·5949733	117904	1817	·2580546	51132	787
	5	−0·7386018	+118736	+2228	−0·6067637	−116053	+1851	−0·2631678	− 50330	+ 802
	6	·7267282	120929	2193	·6183690	114167	1886	·2682008	49514	816
	7	·7146353	123084	2155	·6297857	112250	1917	·2731522	48683	831
	8	·7023269	125203	2119	·6410107	110301	1949	·2780205	47840	843
	9	·6898066	127288	2085	·6520408	108321	1980	·2828045	46984	856
	10	−0·6770778	+129336	+2048	−0·6628729	−106311	+2010	−0·2875029	− 46113	+ 871
	11	·6641442	131351	2015	·6735040	104269	2042	·2921142	45228	885
	12	·6510091	133332	1981	·6839309	102195	2074	·2966370	44330	898
	13	·6376759	135276	1944	·6941504	100091	2104	·3010700	43418	912
	14	·6241483	137185	1909	·7041595	97954	2137	·3054118	42491	927
	15	−0·6104298	+139056	+1871	−0·7139549	− 95785	+2169	−0·3096609	− 41551	+ 940
	16	−0·5965242		+1834	−0·7235334		+2201	−0·3138160		+ 955

Date		MEAN EQUATOR X								
Nov.	16	−0·5965242	+140890	+1834	−0·7235334	− 93584	+2201	−0·3138160	− 40596	+ 955
	17	·5824352	142684	1794	·7328918	91350	2234	·3178756	39626	970
	18	·5681668	144437	1753	·7420268	89084	2266	·3218382	38642	984
	19	·5537231	146150	1713	·7509352	86788	2296	·3257024	37645	997
	20	·5391081	147817	1667	·7596140	84460	2328	·3294669	36634	1011
	21	−0·5243264	+149441	+1624	−0·7680600	− 82102	+2358	−0·3331303	− 35610	+1024
	22	·5093823	151021	1580	·7762702	79716	2386	·3366913	34574	1036
	23	·4942802	152554	1533	·7842418	77301	2415	·3401487	33525	1049
	24	·4790248	154038	1484	·7919719	74857	2444	·3435012	32464	1061
	25	·4636210	155476	1438	·7994576	72388	2469	·3467476	31390	1074
	26	−0·4480734	+156862	+1386	−0·8066964	− 69891	+2497	−0·3498866	− 30308	+1082
	27	·4323872	158199	1337	·8136855	67371	2520	·3529174	29213	1095
	28	·4165673	159484	1285	·8204226	64827	2544	·3558387	28110	1103
	29	·4006189	160715	1231	·8269053	62263	2564	·3586497	26997	1113
	30	·3845474	161895	1180	·8331316	59678	2585	·3613494	25877	1120
Dec.	1	−0·3683579	+163021	+1126	−0·8390994	− 57075	+2603	−0·3639371	− 24748	+1129
	2	·3520558	164094	1073	·8448069	54456	2619	·3664119	23614	1134
	3	·3356464	165115	1021	·8502525	51823	2633	·3687733	22473	1141
	4	·3191349	166085	970	·8554348	49175	2648	·3710206	21326	1147
	5	·3025264	167003	918	·8603523	46514	2661	·3731532	20173	1153
	6	−0·2858261	+167871	+ 868	−0·8650037	− 43842	+2672	−0·3751705	− 19017	+1156
	7	·2690390	168688	817	·8693879	41160	2682	·3770722	17855	1162
	8	·2521702	169457	769	·8735039	38465	2695	·3788577	16688	1167
	9	·2352245	170178	721	·8773504	35761	2704	·3805265	15516	1172
	10	·2182067	170849	671	·8809265	33046	2715	·3820781	14338	1178
	11	−0·2011218	+171472	+ 623	−0·8842311	− 30320	+2726	−0·3835119	− 13158	+1180
	12	·1839746	172046	574	·8872631	27583	2737	·3848277	11970	1188
	13	·1667700	172571	525	·8900214	24836	2747	·3860247	10778	1192
	14	·1495129	173044	473	·8925050	22078	2758	·3871025	9581	1197
	15	·1322085	173466	422	·8947128	19309	2769	·3880606	8379	1202
	16	−0·1148619	+173837	+ 371	−0·8966437	− 16532	+2777	−0·3888985	− 7174	+1205
	17	·0974782	174153	316	·8982969	13745	2787	·3896159	5964	1210
	18	·0800629	174417	264	·8996714	10952	2793	·3902123	4751	1213
	19	·0626212	174626	209	·9007666	8152	2800	·3906874	3534	1217
	20	·0451586	174780	154	·9015818	5346	2806	·3910408	2317	1217
	21	−0·0276806	+174879	+ 99	−0·9021164	− 2535	+2811	−0·3912725	− 1096	+1221
	22	− ·0101927	174922	+ 43	·9023699	+ 280	2815	·3913821	+ 126	1222
	23	+ ·0072995	174908	− 14	·9023419	3097	2817	·3913695	1350	1224
	24	·0247903	174836	72	·9020322	5917	2820	·3912345	2574	1224
	25	·0422739	174707	129	·9014405	8737	2820	·3909771	3796	1222
	26	+0·0597446	+174520	− 187	−0·9005668	+ 11553	+2816	−0·3905975	+ 5019	+1223
	27	·0771966	174273	247	·8994115	14367	2814	·3900956	6238	1219
	28	·0946239	173967	306	·8979748	17174	2807	·3894718	7456	1218
	29	·1120206	173606	361	·8962574	19975	2801	·3887262	8669	1213
	30	·1293812	173189	417	·8942599	22766	2791	·3878593	9878	1209
	31	+0·1467001	+172714	− 475	−0·8919833	+ 25546	+2780	−0·3868715	+ 11084	+1206
	32	+0·1639715		− 528	−0·8894287		+2769	−0·3857631		+1198

Date	Horizontal Parallax	Aberration	Mean Longitude
	″	″	°
Jan. 1	8·95	20·82	279·7194
11	8·95	20·81	289·5759
21	8·94	20·80	299·4324
31	8·93	20·78	309·2888
Feb. 10	8·92	20·74	319·1453
20	8·90	20·70	329·0018
Mar. 2	8·88	20·65	338·8583
12	8·86	20·60	348·7147
22	8·83	20·54	358·5712
Apr. 1	8·81	20·48	8·4277
11	8·78	20·43	18·2842
21	8·76	20·37	28·1406
May 1	8·73	20·32	37·9971
11	8·71	20·27	47·8536
21	8·69	20·23	57·7101
31	8·68	20·19	67·5665
June 10	8·67	20·16	77·4230
20	8·66	20·14	87·2795
30	8·66	20·13	97·1359
July 10	8·66	20·13	106·9924
20	8·66	20·14	116·8489
30	8·67	20·16	126·7054
Aug. 9	8·68	20·19	136·5618
19	8·70	20·23	146·4183
29	8·71	20·27	156·2748
Sept. 8	8·73	20·32	166·1313
18	8·76	20·37	175·9877
28	8·78	20·43	185·8442
Oct. 8	8·81	20·49	195·7007
18	8·83	20·55	205·5572
28	8·86	20·60	215·4136
Nov. 7	8·88	20·66	225·2701
17	8·90	20·71	235·1266
27	8·92	20·75	244·9830
Dec. 7	8·93	20·78	254·8395
17	8·94	20·80	264·6960
27	8·95	20·82	274·5525
37	8·95	20·82	284·4089

Mean Elements of Sun

Epoch ...		1935 Jan. 1ᵈ 0ʰ
Mean longitude	$= L$	279° 43′ 09″·9
Mean anomaly	$= g$	357 53 48 ·6
Mean longitude of perigee	$= \pi$	281 49 21 ·3
Log semi-major axis	$= \log a$	0·0000001
Eccentricity	$= e$	0·0167364

PRECESSIONAL CONSTANTS

Mean obliquity $= \epsilon$ 23° 26′ 51″·86 = 23°·44774

	Natural No.	Logarithm
sin ϵ ...	0·3979 1244	9·599 7875
cos ϵ ...	0·9174 2340	9·962 5698
tan ϵ ...	0·4337 2825	9·637 2177
cot ϵ ...	2·3055 911	0·362 7823
sec ϵ ...	1·0900 093	0·037 4302
cosec ϵ ...	2·5131 157	0·400 2125

General precession $= p$ 50″·2642 = 0°·0139623

Precession in R.A. $= m$ 3ˢ·07299
Precession in Dec. $= n$ 1ˢ·33626 = 20″·0439

log n^s 0·125890 log n'' 1·301981

Ascending node of moving ecliptic on fixed ecliptic $= \Pi$ 174° 16′·22 = 174°·270

Speed of rotation of ecliptic $= \pi$ 0″·4708 = 0°·0001308

log π'' 9·6729 log $\pi°$ 6·1166

	For reduction from 1935·0 to 1950·0	1950·0 to 1935·0
ζ_0	5′ 45″·72 = 0ᵐ 23ˢ·048	−5′ 45″·74 −0ᵐ 23ˢ·049
z	5′ 45″·74 = 0ᵐ 23ˢ·049	−5′ 45″·72 −0ᵐ 23ˢ·048
sin θ ...	0·00145758	−0·00145758
log sin θ ...	7·163633	7·163633n
tan $\frac{1}{2}\theta$ ...	0·00072879	−0·00072879
log tan $\frac{1}{2}\theta$	6·862603	6·862603n
M^s ...	46ˢ·097	−46ˢ·097
N^s ...	20ˢ·043	−20ˢ·043
N'' ...	300″·65	−300″·65
log N^s ...	1·30197	1·30197n
log N'' ...	2·47806	2·47806n
a	12′ 33″·99 = 0°·20944	−12′ 33″·99 − 0°·20944
b	7″·06 = 0°·00196	− 7″·06 − 0°·00196
c	5° 45′·9 = 5°·766	5° 33′·4 5°·556

$$\alpha = \alpha_0 + M + N \sin \bar{\alpha} \tan \bar{\delta}$$
$$\delta = \delta_0 + N \cos \bar{\alpha}$$
$$\lambda = \lambda_0 + a - b \cos(\lambda_0 + c) \tan \beta_0$$
$$\beta = \beta_0 + b \sin(\lambda_0 + c)$$
$$\Omega = \Omega_0 + a - b \sin(\Omega_0 + c) \cot i_0$$
$$i = i_0 + b \cos(\Omega_0 + c)$$
$$\omega = \omega_0 + b \sin(\Omega_0 + c) \operatorname{cosec} i_0$$

MEAN EQUATOR, ORBIT, AND MEAN LONGITUDE

Date		Mean Equator			Orbit		Mean Longitude	Mean Solar Days	Motion in Mean Longi-tude
		i	Δ	☊′	Γ′	☊	☾		
		°	°	°	°	°	°		°
Jan.	8	22·675	118·767	+3·383	319·242	301·876	323·139	0·1	1·318
	18	22·687	118·223	3·400	320·356	301·347	94·903	0·2	2·635
	28	22·699	117·677	3·417	321·470	300·817	226·667	0·3	3·953
Feb.	7	22·711	117·132	3·435	322·584	300·288	358·431	0·4	5·270
	17	22·724	116·588	3·452	323·698	299·758	130·195	0·5	6·588
	27	22·737	116·043	+3·468	324·812	299·229	261·959	0·6	7·906
Mar.	9	22·750	115·499	3·483	325·926	298·699	33·723	0·7	9·223
	19	22·763	114·956	3·498	327·040	298·170	165·487	0·8	10·541
	29	22·775	114·412	3·515	328·154	297·640	297·251	0·9	11·859
Apr.	8	22·788	113·869	3·530	329·269	297·111	69·015	1·0	13·176
	18	22·801	113·326	+3·543	330·383	296·581	200·779	2·0	26·353
	28	22·814	112·783	3·558	331·497	296·051	332·543	3·0	39·529
May	8	22·827	112·241	3·572	332·611	295·522	104·307	4·0	52·705
	18	22·840	111·699	3·587	333·725	294·992	236·071	5·0	65·882
	28	22·853	111·157	3·600	334·839	294·463	7·835	6·0	79·058
June	7	22·866	110·616	+3·612	335·953	293·933	139·599	7·0	92·235
	17	22·880	110·075	3·625	337·067	293·404	271·363	8·0	105·411
	27	22·893	109·534	3·637	338·181	292·874	43·127	9·0	118·587
July	7	22·906	108·994	3·650	339·295	292·345	174·891	10·0	131·764
	17	22·920	108·454	3·662	340·409	291·815	306·655	Hours	
	27	22·933	107·914	+3·673	341·523	291·286	78·419	1	0·549
Aug.	6	22·947	107·375	3·684	342·637	290·756	210·183	2	1·098
	16	22·961	106·836	3·694	343·751	290·227	341·946	3	1·647
	26	22·974	106·297	3·705	344·865	289·697	113·710	4	2·196
Sept.	5	22·988	105·758	3·715	345·979	289·167	245·474	5	2·745
	15	23·001	105·220	+3·724	347·093	288·638	17·238	6	3·294
	25	23·015	104·682	3·734	348·207	288·108	149·002	7	3·843
Oct.	5	23·029	104·144	3·743	349·321	287·579	280·766	8	4·392
	15	23·043	103·607	3·752	350·435	287·049	52·530	9	4·941
	25	23·056	103·070	3·760	351·549	286·520	184·294	10	5·490
Nov.	4	23·070	102·533	+3·768	352·663	285·990	316·058	11	6·039
	14	23·084	101·996	3·775	353·777	285·461	87·822	12	6·588
	24	23·098	101·460	3·783	354·891	284·931	219·586	13	7·137
Dec.	4	23·112	100·924	3·790	356·005	284·402	351·350	14	7·686
	14	23·125	100·389	3·797	357·120	283·872	123·114	15	8·235
	24	23·139	99·854	+3·803	358·234	283·343	254·878	16	8·784
	34	23·153	99·319	+3·809	359·348	282·813	26·642	17	9·333
								18	9·882
								19	10·431
								20	10·980
								21	11·529
								22	12·078
								23	12·627

Daily motion of Γ′ +0°·11140   Daily motion of ☊ −0°·05295

Date		Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12h +
		° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Jan.	1.0	223 50 49.7	−5 07 53.5	15 39.21	57 27.04	+28.16	25.3	U 1 08 17.9	27.7
	1.5	230 34 59.7	4 57 46.3	15 46.88	57 55.20	28.24		L 1 20 45.6	29.1
	2.0	237 25 55.6	4 43 15.8	15 54.58	58 23.44	27.73	26.3	U 2 09 14.7	30.2
	2.5	244 23 33.5	4 24 21.8	16 02.13	58 51.17	26.54		L 2 21 44.9	31.2
	3.0	251 27 39.6	4 01 09.6	16 09.36	59 17.71	24.68	27.3	U 3 10 16.1	31.8
	3.5	258 37 50.1	−3 33 50.7	16 16.09	59 42.39	+22.14		L 3 22 47.9	32.1
	4.0	265 53 31.1	3 02 43.9	16 22.12	60 04.53	18.98	28.3	U 4 11 20.0	32.0
	4.5	273 13 59.4	2 28 14.8	16 27.29	60 23.51	15.27		L 4 23 52.0	31.5
	5.0	280 38 23.6	1 50 56.5	16 31.45	60 38.78	11.12	29.3	... ...	
	5.5	288 05 45.6	1 11 28.3	16 34.48	60 49.90	6.70		U 5 12 23.5	30.8
	6.0	295 35 03.0	−0 30 34.6	16 36.31	60 56.60	+ 2.14	0.8	L 6 00 54.3	29.8
	6.5	303 05 11.1	+0 10 56.9	16 36.89	60 58.74	− 2.36		U 6 13 24.1	28.8
	7.0	310 35 05.4	0 52 16.9	16 36.25	60 56.38	6.67	1.8	L 7 01 52.9	27.8
	7.5	318 03 44.2	1 32 36.7	16 34.43	60 49.71	10.61		U 7 14 20.7	26.9
	8.0	325 30 10.3	2 11 10.5	16 31.54	60 39.10	14.10	2.8	L 8 02 47.6	26.0
	8.5	332 53 33.3	+2 47 16.4	16 27.70	60 25.00	−17.03		U 8 15 13.6	25.3
	9.0	340 13 09.8	3 20 18.4	16 23.06	60 07.97	19.40	3.8	L 9 03 38.9	24.7
	9.5	347 28 25.0	3 49 46.7	16 17.77	59 48.57	21.16		U 9 16 03.6	24.4
	10.0	354 38 52.6	4 15 17.9	16 12.01	59 27.41	22.35	4.8	L 10 04 28.0	24.2
	10.5	1 44 14.5	4 36 35.2	16 05.92	59 05.06	23.01		U 10 16 52.2	24.1
	11.0	8 44 20.1	+4 53 28.1	15 59.65	58 42.05	−23.20	5.8	L 11 05 16.3	24.2
	11.5	15 39 05.8	5 05 51.3	15 53.33	58 18.85	23.00		U 11 17 40.5	24.4
	12.0	22 28 33.6	5 13 44.4	15 47.06	57 55.85	22.46	6.8	L 12 06 04.9	24.7
	12.5	29 12 50.7	5 17 11.2	15 40.94	57 33.39	21.67		U 12 18 29.6	25.1
	13.0	35 52 07.6	5 16 18.7	15 35.04	57 11.72	20.68	7.8	L 13 06 54.7	25.5
	13.5	42 26 38.0	+5 11 16.9	15 29.40	56 51.04	−19.56		U 13 19 20.2	25.9
	14.0	48 56 37.5	5 02 17.9	15 24.07	56 31.48	18.37	8.8	L 14 07 46.1	26.2
	14.5	55 22 22.7	4 49 35.9	15 19.07	56 13.11	17.11		U 14 20 12.3	26.5
	15.0	61 44 10.9	4 33 26.6	15 14.41	55 56.00	15.88	9.8	L 15 08 38.8	26.7
	15.5	68 02 19.4	4 14 06.8	15 10.08	55 40.12	14.64		U 15 21 05.5	26.7
	16.0	74 17 05.4	+3 51 54.8	15 06.10	55 25.48	−13.42	10.8	L 16 09 32.2	26.5
	16.5	80 28 45.5	3 27 09.4	15 02.44	55 12.06	12.26		U 16 21 58.7	26.2
	17.0	86 37 35.7	3 00 10.3	14 59.10	54 59.80	11.12	11.8	L 17 10 24.9	25.7
	17.5	92 43 51.3	2 31 18.0	14 56.07	54 48.68	10.02		U 17 22 50.6	25.2
	18.0	98 47 47.0	2 00 53.2	14 53.34	54 38.66	8.93	12.8	L 18 11 15.8	24.4
	18.5	104 49 37.3	+1 29 17.0	14 50.90	54 29.73	− 7.86		U 18 23 40.2	23.8
	19.0	110 49 36.0	0 56 50.3	14 48.76	54 21.87	6.77	13.8	... ...	
	19.5	116 47 57.3	+0 23 54.5	14 46.92	54 15.10	5.65		L 19 12 04.0	23.0
	20.0	122 44 55.2	−0 09 09.7	14 45.38	54 09.45	4.48	14.8	U 20 00 27.0	22.4
	20.5	128 40 44.4	0 42 01.6	14 44.16	54 04.97	3.25		L 20 12 49.4	21.7
	21.0	134 35 40.2	−1 14 21.4	14 43.27	54 01.72	− 1.93	15.8	U 21 01 11.1	21.1
	21.5	140 29 58.9	1 45 49.9	14 42.75	53 59.79	− 0.51		L 21 13 32.2	20.6
	22.0	146 23 57.8	2 16 08.3	14 42.61	53 59.28	+ 1.01	16.8	U 22 01 52.8	20.3
	22.5	152 17 55.9	2 44 59.0	14 42.89	54 00.29	2.64		L 22 14 13.1	20.0
	23.0	158 12 13.6	3 12 05.1	14 43.61	54 02.93	4.41	17.8	U 23 02 33.1	19.9
	23.5	164 07 12.8	−3 37 10.7	14 44.81	54 07.34	+ 6.29		L 23 14 53.0	19.8
	24.0	170 03 17.2	−4 00 00.3	14 46.52	54 13.63		18.8	U 24 03 12.8	

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12^h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Jan. 24.0	170 03 17.2	−4 00 00.3	14 46.52	54 13.63	+ 8.28	18.8	U 24 03 12.8	19.9
24.5	176 00 52.3	4 20 19.7	14 48.78	54 21.91	10.37		L 24 15 32.7	20.2
25.0	182 00 25.2	4 37 55.1	14 51.60	54 32.28	12.54	19.8	U 25 03 52.9	20.5
25.5	188 02 24.4	4 52 33.4	14 55.02	54 44.82	14.76		L 25 16 13.4	21.0
26.0	194 07 19.7	5 04 02.4	14 59.04	54 59.58	17.02	20.8	U 26 04 34.4	21.7
26.5	200 15 42.1	−5 12 10.2	15 03.68	55 16.60	+19.25		L 26 16 56.1	22.6
27.0	206 28 02.6	5 16 45.9	15 08.92	55 35.85	21.41	21.8	U 27 05 18.7	23.5
27.5	212 44 52.6	5 17 39.3	15 14.75	55 57.26	23.47		L 27 17 42.2	24.5
28.0	219 06 42.5	5 14 41.4	15 21.15	56 20.73	25.33	22.8	U 28 06 06.7	25.7
28.5	225 34 01.3	5 07 44.5	15 28.05	56 46.06	26.91		L 28 18 32.4	26.9
29.0	232 07 14.9	−4 56 42.8	15 35.38	57 12.97	+28.17	23.8	U 29 06 59.3	28.1
29.5	238 46 46.0	4 41 33.1	15 43.05	57 41.14	28.97		L 29 19 27.4	29.2
30.0	245 32 52.2	4 22 15.2	15 50.95	58 10.11	29.28	24.8	U 30 07 56.6	30.2
30.5	252 25 44.8	3 58 53.3	15 58.93	58 39.39	28.97		L 30 20 26.8	31.0
31.0	259 25 27.7	3 31 36.1	16 06.82	59 08.36	27.98	25.8	U 31 08 57.8	31.4
31.5	266 31 55.8	−3 00 38.2	16 14.44	59 36.34	+26.27		L 31 21 29.2	31.5
Feb. 1.0	273 44 54.0	2 26 20.7	16 21.60	60 02.61	23.82	26.8	U 1 10 00.7	31.4
1.5	281 03 56.8	1 49 11.2	16 28.09	60 26.43	20.63		L 1 22 32.1	30.8
2.0	288 28 27.5	1 09 44.6	16 33.71	60 47.06	16.76	27.8	U 2 11 02.9	30.1
2.5	295 57 38.8	−0 28 41.9	16 38.27	61 03.82	12.32		L 2 23 33.0	29.3
3.0	303 30 33.2	+0 13 10.5	16 41.63	61 16.14	+ 7.45	28.8	... ...	
3.5	311 06 05.0	0 55 02.4	16 43.66	61 23.59	+ 2.32		U 3 12 02.3	28.5
4.0	318 43 02.4	1 36 01.9	16 44.29	61 25.91	− 2.86	0.3	L 4 00 30.8	27.6
4.5	326 20 09.8	2 15 18.1	16 43.51	61 23.05	7.91		U 4 12 58.4	26.9
5.0	333 56 11.2	2 52 03.0	16 41.36	61 15.14	12.62	1.3	L 5 01 25.3	26.3
5.5	341 29 53.1	+3 25 33.9	16 37.92	61 02.52	−16.83		U 5 13 51.6	25.7
6.0	349 00 07.3	3 55 14.9	16 33.33	60 45.69	20.44	2.3	L 6 02 17.3	25.4
6.5	356 25 53.5	4 20 38.1	16 27.76	60 25.25	23.37		U 6 14 42.7	25.3
7.0	3 46 21.1	4 41 24.1	16 21.40	60 01.88	25.56	3.3	L 7 03 08.0	25.1
7.5	11 00 50.6	4 57 21.5	16 14.44	59 36.32	27.04		U 7 15 33.1	25.2
8.0	18 08 53.3	+5 08 26.5	16 07.07	59 09.28	−27.83	4.3	L 8 03 58.3	25.4
8.5	25 10 12.1	5 14 41.9	15 59.48	58 41.45	28.02		U 8 16 23.7	25.6
9.0	32 04 40.4	5 16 15.7	15 51.85	58 13.43	27.66	5.3	L 9 04 49.3	25.9
9.5	38 52 20.7	5 13 20.3	15 44.32	57 45.77	26.84		U 9 17 15.2	26.2
10.0	45 33 23.7	5 06 11.1	15 37.00	57 18.93	25.66	6.3	L 10 05 41.4	26.5
10.5	52 08 06.7	+4 55 05.7	15 30.01	56 53.27	−24.19		U 10 18 07.9	26.7
11.0	58 36 52.3	4 40 23.1	15 23.42	56 29.08	22.51	7.3	L 11 06 34.6	26.8
11.5	65 00 06.5	4 22 22.9	15 17.29	56 06.57	20.69		U 11 19 01.4	26.8
12.0	71 18 18.4	4 01 25.4	15 11.65	55 45.88	18.78	8.3	L 12 07 28.2	26.6
12.5	77 31 58.3	3 37 50.7	15 06.54	55 27.10	16.84		U 12 19 54.8	26.3
13.0	83 41 37.2	+3 11 59.1	15 01.95	55 10.26	−14.91	9.3	L 13 08 21.1	25.9
13.5	89 47 45.8	2 44 10.7	14 57.89	54 55.35	13.01		U 13 20 47.0	25.3
14.0	95 50 54.3	2 14 45.5	14 54.34	54 42.34	11.17	10.3	L 14 09 12.3	24.7
14.5	101 51 31.4	1 44 03.3	14 51.30	54 31.17	9.41		U 14 21 37.0	24.1
15.0	107 50 04.6	1 12 23.9	14 48.73	54 21.76	7.74	11.3	L 15 10 01.1	23.4
15.5	113 46 59.5	+0 40 06.9	14 46.62	54 14.02	− 6.15		U 15 22 24.5	22.7
16.0	119 42 39.8	+0 07 31.9	14 44.95	54 07.87		12.3	L 16 10 47.2	

Date		Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12ʰ +
		° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Feb.	16·0	119 42 39·8	+0 07 31·9	14 44·95	54 07·87	− 4·65	12·3	L 16 10 47·2	22·0
	16·5	125 37 27·3	−0 25 01·5	14 43·68	54 03·22	3·22		U 16 23 09·2	21·5
	17·0	131 31 42·2	0 57 13·9	14 42·81	54 00·00	1·86	13·3	L 17 11 30·7	20·9
	17·5	137 25 42·7	1 28 46·2	14 42·30	53 58·14	− 0·56		U 17 23 51·6	20·6
	18·0	143 19 45·7	1 59 19·6	14 42·15	53 57·58	+ 0·73	14·3	... ...	
	18·5	149 14 06·9	−2 28 35·5	14 42·35	53 58·31	+ 1·99		L 18 12 12·2	20·2
	19·0	155 09 01·0	2 56 16·2	14 42·89	54 00·30	3·25	15·3	U 19 00 32·4	20·0
	19·5	161 04 41·9	3 22 04·4	14 43·77	54 03·55	4·54		L 19 12 52·4	19·9
	20·0	167 01 23·2	3 45 43·7	14 45·01	54 08·09	5·86	16·3	U 20 01 12·3	20·0
	20·5	172 59 18·6	4 06 58·8	14 46·61	54 13·95	7·23		L 20 13 32·3	20·0
	21·0	178 58 42·1	−4 25 35·2	14 48·58	54 21·18	+ 8·66	17·3	U 21 01 52·3	20·3
	21·5	184 59 48·3	4 41 19·5	14 50·94	54 29·84	10·16		L 21 14 12·6	20·7
	22·0	191 02 52·6	4 53 59·9	14 53·71	54 40·00	11·73	18·3	U 22 02 33·3	21·2
	22·5	197 08 11·8	5 03 25·4	14 56·90	54 51·73	13·37		L 22 14 54·5	21·8
	23·0	203 16 03·9	5 09 26·5	15 00·54	55 05·10	15·05	19·3	U 23 03 16·3	22·5
	23·5	209 26 48·0	−5 11 55·1	15 04·64	55 20·15	+16·77		L 23 15 38·8	23·4
	24·0	215 40 45·2	5 10 44·6	15 09·21	55 36·92	18·50	20·3	U 24 04 02·2	24·3
	24·5	221 58 17·2	5 05 49·8	15 14·25	55 55·42	20·21		L 24 16 26·5	25·4
	25·0	228 19 46·9	4 57 07·5	15 19·76	56 15·63	21·83	21·3	U 25 04 51·9	26·4
	25·5	234 45 37·9	4 44 36·3	15 25·70	56 37·46	23·34		L 25 17 18·3	27·4
	26·0	241 16 13·6	−4 28 16·8	15 32·06	57 00·80	+24·64	22·3	U 26 05 45·7	28·3
	26·5	247 51 56·7	4 08 12·6	15 38·78	57 25·44	25·70		L 26 18 14·0	29·2
	27·0	254 33 08·1	3 44 30·2	15 45·78	57 51·14	26·40	23·3	U 27 06 43·2	29·8
	27·5	261 20 06·2	3 17 19·5	15 52·97	58 17·54	26·69		L 27 19 13·0	30·2
	28·0	268 13 05·1	2 46 54·8	16 00·24	58 44·23	26·48	24·3	U 28 07 43·2	30·3
	28·5	275 12 13·6	−2 13 34·7	16 07·46	59 10·71	+25·68		L 28 20 13·5	30·2
Mar.	1·0	282 17 33·7	1 37 43·4	16 14·45	59 36·39	24·24	25·3	U 1 08 43·7	29·8
	1·5	289 28 58·9	0 59 50·0	16 21·06	60 00·63	22·13		L 1 21 13·5	29·4
	2·0	296 46 13·6	−0 20 29·3	16 27·09	60 22·76	19·33	26·3	U 2 09 42·9	28·7
	2·5	304 08 50·8	+0 19 38·9	16 32·35	60 42·09	15·87		L 2 22 11·6	28·2
	3·0	311 36 12·9	+0 59 50·3	16 36·68	60 57·96	+11·83	27·3	U 3 10 39·8	27·5
	3·5	319 07 31·0	1 39 18·0	16 39·90	61 09·79	7·30		L 3 23 07·3	27·0
	4·0	326 41 45·6	2 17 13·4	16 41·89	61 17·09	+ 2·45	28·3	U 4 11 34·3	26·5
	4·5	334 17 48·6	2 52 49·0	16 42·56	61 19·54	− 2·56		... ...	
	5·0	341 54 24·9	3 25 20·0	16 41·86	61 16·98	7·54	29·3	L 5 00 00·8	26·2
	5·5	349 30 16·4	+3 54 07·1	16 39·81	61 09·44	−12·29		U 5 12 27·0	26·0
	6·0	357 04 04·3	4 18 37·6	16 36·46	60 57·15	16·64	0·9	L 6 00 53·0	26·0
	6·5	4 34 33·4	4 38 27·2	16 31·92	60 40·51	20·44		U 6 13 19·0	26·0
	7·0	12 00 35·0	4 53 20·5	16 26·35	60 20·07	23·61	1·9	L 7 01 45·0	26·1
	7·5	19 21 09·5	5 03 10·8	16 19·92	59 56·46	26·08		U 7 14 11·1	26·4
	8·0	26 35 29·0	+5 07 59·5	16 12·82	59 30·38	−27·80	2·9	L 8 02 37·5	26·7
	8·5	33 42 57·6	5 07 55·3	16 05·24	59 02·58	28·82		U 8 15 04·2	26·9
	9·0	40 43 12·3	5 03 12·3	15 57·39	58 33·76	29·16	3·9	L 9 03 31·1	27·2
	9·5	47 36 02·8	4 54 09·2	15 49·44	58 04·60	28·90		U 9 15 58·3	27·5
	10·0	54 21 29·8	4 41 07·7	15 41·57	57 35·70	28·11	4·9	L 10 04 25·8	27·5
	10·5	60 59 44·1	+4 24 30·9	15 33·91	57 07·59	−26·87		U 10 16 53·3	27·5
	11·0	67 31 05·1	+4 04 43·0	15 26·59	56 40·72		5·9	L 11 05 20·8	

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12^h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Mar. 10·0	54 21 29·8	+4 41 07·7	15 41·57	57 35·70	−28·11	4·9	L 10 04 25·8	27·5
10·5	60 59 44·1	4 24 30·9	15 33·91	57 07·59	26·87		U 10 16 53·3	27·5
11·0	67 31 05·1	4 04 43·0	15 26·59	56 40·72	25·27	5·9	L 11 05 20·8	27·3
11·5	73 55 58·8	3 42 08·1	15 19·71	56 15·45	23·39		U 11 17 48·1	27·0
12·0	80 14 56·9	3 17 09·8	15 13·34	55 52·06	21·29	6·9	L 12 06 15·1	26·6
12·5	86 28 34·1	+2 50 10·9	15 07·53	55 30·77	−19·06		U 12 18 41·7	26·0
13·0	92 37 28·0	2 21 33·3	15 02·34	55 11·71	16·75	7·9	L 13 07 07·7	25·3
13·5	98 42 17·4	1 51 38·1	14 57·78	54 54·96	14·40		U 13 19 33·0	24·6
14·0	104 43 41·1	1 20 45·3	14 53·86	54 40·56	12·06	8·9	L 14 07 57·6	23·8
14·5	110 42 17·7	0 49 14·4	14 50·57	54 28·50	9·78		U 14 20 21·4	23·1
15·0	116 38 44·4	+0 17 24·1	14 47·91	54 18·72	− 7·56	9·9	L 15 08 44·5	22·4
15·5	122 33 36·9	−0 14 27·4	14 45·85	54 11·16	5·44		U 15 21 06·9	21·8
16·0	128 27 28·8	0 46 02·0	14 44·36	54 05·72	3·44	10·9	L 16 09 28·7	21·3
16·5	134 20 51·1	1 17 02·0	14 43·43	54 02·28	− 1·55		U 16 21 50·0	20·8
17·0	140 14 12·0	1 47 09·8	14 43·01	54 00·73	+ 0·21	11·9	L 17 10 10·8	20·5
17·5	146 07 57·6	−2 16 08·0	14 43·06	54 00·94	+ 1·83		U 17 22 31·3	20·2
18·0	152 02 30·3	2 43 39·4	14 43·56	54 02·77	3·33	12·9	L 18 10 51·5	20·0
18·5	157 58 10·1	3 09 27·0	14 44·47	54 06·10	4·71		U 18 23 11·5	20·0
19·0	163 55 14·2	3 33 14·2	14 45·75	54 10·81	5·99	13·9	L 19 11 31·5	20·2
19·5	169 53 57·1	3 54 44·9	14 47·38	54 16·80	7·15		U 19 23 51·7	20·3
20·0	175 54 30·9	−4 13 43·9	14 49·33	54 23·95	+ 8·26	14·9	... ...	
20·5	181 57 05·6	4 29 56·9	14 51·58	54 32·21	9·27		L 20 12 12·0	20·6
21·0	188 01 49·6	4 43 10·7	14 54·11	54 41·48	10·26	15·9	U 21 00 32·6	21·0
21·5	194 08 49·8	4 53 13·5	14 56·90	54 51·74	11·22		L 21 12 53·6	21·6
22·0	200 18 12·4	4 59 55·3	14 59·96	55 02·96	12·14	16·9	U 22 01 15·2	22·3
22·5	206 30 03·1	−5 03 07·7	15 03·27	55 15·10	+13·07		L 22 13 37·5	23·0
23·0	212 44 27·9	5 02 44·6	15 06·83	55 28·17	14·02	17·9	U 23 02 00·5	23·8
23·5	219 01 33·2	4 58 41·8	15 10·65	55 42·19	14·96		L 23 14 24·3	24·7
24·0	225 21 26·5	4 50 57·4	15 14·72	55 57·15	15·91	18·9	U 24 02 49·0	25·7
24·5	231 44 16·5	4 39 32·1	15 19·06	56 13·06	16·86		L 24 15 14·7	26·5
25·0	238 10 13·3	−4 24 29·0	15 23·65	56 29·92	+17·78	19·9	U 25 03 41·2	27·4
25·5	244 39 28·7	4 05 53·6	15 28·50	56 47·70	18·67		L 25 16 08·6	28·1
26·0	251 12 15·8	3 43 54·5	15 33·58	57 06·37	19·46	20·9	U 26 04 36·7	28·7
26·5	257 48 48·6	3 18 42·8	15 38·88	57 25·83	20·13		L 26 17 05·4	29·1
27·0	264 29 22·0	2 50 32·9	15 44·37	57 45·96	20·62	21·9	U 27 05 34·5	29·2
27·5	271 14 10·8	−2 19 42·1	15 49·99	58 06·58	+20·90		L 27 18 03·7	29·2
28·0	278 03 28·5	1 46 31·3	15 55·68	58 27·48	20·86	22·9	U 28 06 32·9	29·0
28·5	284 57 26·7	1 11 24·8	16 01·36	58 48·34	20·47		L 28 19 01·9	28·6
29·0	291 56 13·4	−0 34 50·3	16 06·94	59 08·81	19·67	23·9	U 29 07 30·5	28·1
29·5	298 59 52·1	+0 02 40·6	16 12·30	59 28·48	18·41		L 29 19 58·6	27·6
30·0	306 08 19·9	+0 40 33·0	16 17·31	59 46·89	+16·64	24·9	U 30 08 26·2	27·0
30·5	313 21 26·5	1 18 09·2	16 21·85	60 03·53	14·36		L 30 20 53·2	26·6
31·0	320 38 52·4	1 54 49·2	16 25·76	60 17·89	11·58	25·9	U 31 09 19·8	26·2
31·5	328 00 08·9	2 29 51·6	16 28·91	60 29·47	8·32		L 31 21 46·0	26·0
Apr. 1·0	335 24 37·2	3 02 35·1	16 31·18	60 37·79	4·68	26·9	U 1 10 12·0	25·7
1·5	342 51 28·6	+3 32 20·1	16 32·46	60 42·47	+ 0·74		L 1 22 37·7	25·8
2·0	350 19 46·2	+3 58 30·3	16 32·66	60 43·21		27·9	U 2 11 03·5	

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12^h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Apr. 1·0	335 24 37·2	+3 02 35·1	16 31·18	60 37·79		26·9	U 1 10 12·0	
1·5	342 51 28·6	3 32 20·1	16 32·46	60 42·47	+ 4·68		L 1 22 37·7	25·7
2·0	350 19 46·2	3 58 30·3	16 32·66	60 43·21	+ 0·74	27·9	U 2 11 03·5	25·8
2·5	357 48 26·0	4 20 34·3	16 31·74	60 39·83	− 3·38		L 2 23 29·3	25·8
3·0	5 16 19·5	4 38 07·0	16 29·69	60 32·32	7·51	28·9	U 3 11 55·4	26·1
3·5	12 42 16·9	+4 50 50·9	16 26·55	60 20·80	11·52		... ...	
4·0	20 05 09·9	4 58 36·6	16 22·39	60 05·51	−15·29	0·5	L 4 00 21·7	26·3
4·5	27 23 55·2	5 01 22·6	16 17·31	59 46·87	18·64		U 4 12 48·5	26·8
5·0	34 37 36·8	4 59 15·4	16 11·45	59 25·37	21·50	1·5	L 5 01 15·7	27·2
5·5	41 45 28·3	4 52 27·9	16 04·96	59 01·56	23·81		U 5 13 43·4	27·7
6·0	48 46 54·5	+4 41 18·8	15 58·02	58 36·05	25·51	2·5	L 6 02 11·3	27·9
6·5	55 41 31·8	4 26 10·4	15 50·77	58 09·47	−26·58		U 6 14 39·5	28·2
7·0	62 29 08·3	4 07 28·4	15 43·41	57 42·44	27·03	3·5	L 7 03 07·9	28·4
7·5	69 09 43·2	3 45 39·4	15 36·08	57 15·53	26·91		U 7 15 36·2	28·3
8·0	75 43 25·7	3 21 10·8	15 28·92	56 49·26	26·27	4·5	L 8 04 04·2	28·0
8·5	82 10 33·8	+2 54 29·3	15 22·07	56 24·10	25·16		U 8 16 31·9	27·7
9·0	88 31 32·5	2 26 00·9	15 15·62	56 00·43	−23·67	5·5	L 9 04 59·0	27·1
9·5	94 46 53·0	1 56 10·1	15 09·66	55 38·58	21·85		U 9 17 25·3	26·3
10·0	100 57 10·4	1 25 20·1	15 04·28	55 18·81	19·77	6·5	L 10 05 50·9	25·6
10·5	107 03 03·4	0 53 52·3	14 59·51	55 01·32	17·49		U 10 18 15·6	24·7
11·0	113 05 12·4	+0 22 07·0	14 55·40	54 46·23	15·09	7·5	L 11 06 39·6	24·0
11·5	119 04 18·9	−0 09 37·0	14 51·97	54 33·64	−12·59		U 11 19 02·7	23·1
12·0	125 01 04·7	0 41 01·6	14 49·23	54 23·59	10·05	8·5	L 12 07 25·1	22·4
12·5	130 56 10·4	1 11 49·8	14 47·18	54 16·06	7·53		U 12 19 46·8	21·7
13·0	136 50 16·0	1 41 45·1	14 45·81	54 11·01	5·05	9·5	L 13 08 07·9	21·1
13·5	142 43 59·6	−2 10 31·4	14 45·09	54 08·38	2·63		U 13 20 28·6	20·7
14·0	148 37 56·7	2 37 53·0	14 45·00	54 08·05	− 0·33	10·5	L 14 08 49·0	20·4
14·5	154 32 40·5	3 03 34·2	14 45·51	54 09·91	+ 1·86		U 14 21 09·1	20·1
15·0	160 28 40·9	3 27 19·6	14 46·57	54 13·82	3·91	11·5	L 15 09 29·2	20·1
15·5	166 26 24·7	3 48 54·0	14 48·14	54 19·59	5·77		U 15 21 49·3	20·1
16·0	172 26 15·1	−4 08 02·5	14 50·18	54 27·08	7·49	12·5	L 16 10 09·5	20·2
16·5	178 28 31·6	4 24 30·6	14 52·64	54 36·08	+ 9·00		U 16 22 30·0	20·5
17·0	184 33 29·9	4 38 04·5	14 55·45	54 46·40	10·32	13·5	L 17 10 50·9	20·9
17·5	190 41 21·8	4 48 31·6	14 58·57	54 57·86	11·46		U 17 23 12·4	21·5
18·0	196 52 15·7	4 55 40·2	15 01·95	55 10·27	12·41	14·5	L 18 11 34·4	22·0
18·5	203 06 16·5	−4 59 20·7	15 05·54	55 23·46	13·19		U 18 23 57·2	22·8
19·0	209 23 25·9	4 59 25·0	15 09·30	55 37·25	+13·79	15·5	... ...	
19·5	215 43 43·4	4 55 47·9	15 13·18	55 51·50	14·25		L 19 12 20·8	23·6
20·0	222 07 06·1	4 48 26·5	15 17·15	56 06·06	14·56	16·5	U 20 00 45·3	24·5
20·5	228 33 30·0	4 37 21·1	15 21·18	56 20·84	14·78		L 20 13 10·8	25·5
21·0	235 02 50·1	−4 22 35·0	15 25·23	56 35·73	14·89	17·5	U 21 01 37·1	26·3
21·5	241 35 01·7	4 04 14·8	15 29·30	56 50·66	+14·93		L 21 14 04·3	27·2
22·0	248 10 00·7	3 42 30·5	15 33·36	57 05·57	14·91	18·5	U 22 02 32·3	28·0
22·5	254 47 43·7	3 17 35·5	15 37·41	57 20·41	14·84		L 22 15 00·8	28·5
23·0	261 28 09·3	2 49 46·3	15 41·42	57 35·14	14·73	19·5	U 23 03 29·7	28·9
23·5	268 11 17·1	−2 19 22·7	15 45·39	57 49·72	14·58		L 23 15 58·8	29·1
24·0	274 57 08·9	−1 46 47·4	15 49·31	58 04·12	+14·40	20·5	U 24 04 27·8	29·0

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12^h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Apr. 24·0	274 57 08·9	−1 46 47·4	15 49·31	58 04·12	+14·13	20·5	U 24 04 27·8	28·8
24·5	281 45 47·7	1 12 25·6	15 53·17	58 18·25	13·80		L 24 16 56·6	28·4
25·0	288 37 16·9	0 36 45·2	15 56·93	58 32·05	13·36	21·5	U 25 05 25·0	27·8
25·5	295 31 41·1	−0 00 16·3	16 00·57	58 45·41	12·76		L 25 17 52·8	27·2
26·0	302 29 03·4	+0 36 29·1	16 04·04	58 58·17	11·99	22·5	U 26 06 20·0	26·6
26·5	309 29 25·7	+1 12 57·3	16 07·31	59 10·16	+11·02		L 26 18 46·6	26·0
27·0	316 32 46·6	1 48 33·7	16 10·31	59 21·18	9·80	23·5	U 27 07 12·6	25·6
27·5	323 39 01·1	2 22 42·9	16 12·98	59 30·98	8·29		L 27 19 38·2	25·2
28·0	330 47 59·2	2 54 49·9	16 15·24	59 39·27	6·52	24·5	U 28 08 03·4	25·0
28·5	337 59 24·4	3 24 20·3	16 17·01	59 45·79	4·45		L 28 20 28·4	24·9
29·0	345 12 54·0	+3 50 41·9	16 18·23	59 50·24	+ 2·13	25·5	U 29 08 53·3	25·0
29·5	352 27 58·1	4 13 25·1	16 18·81	59 52·37	− 0·43		L 29 21 18·3	25·2
30·0	359 44 00·3	4 32 04·4	16 18·69	59 51·94	3·17	26·5	U 30 09 43·5	25·5
30·5	7 00 18·0	4 46 19·2	16 17·83	59 48·77	6·02		L 30 22 09·0	25·9
May 1·0	14 16 04·2	4 55 54·8	16 16·19	59 42·75	8·88	27·5	U 1 10 34·9	26·5
1·5	21 30 28·4	+5 00 42·9	16 13·77	59 33·87	−11·70		L 1 23 01·4	26·9
2·0	28 42 39·5	5 00 41·7	16 10·58	59 22·17	14·34	28·5	U 2 11 28·3	27·5
2·5	35 51 47·5	4 55 56·6	16 06·67	59 07·83	16·75		L 2 23 55·8	28·1
3·0	42 57 05·5	4 46 38·7	16 02·11	58 51·08	18·84	0·1	... ...	
3·5	49 57 52·2	4 33 05·2	15 56·98	58 32·24	20·54		U 3 12 23·9	28·4
4·0	56 53 33·2	+4 15 37·4	15 51·38	58 11·70	−21·80	1·1	L 4 00 52·3	28·7
4·5	63 43 42·0	3 54 40·2	15 45·44	57 49·90	22·61		U 4 13 21·0	28·7
5·0	70 28 01·1	3 30 40·9	15 39·28	57 27·29	22·95	2·1	L 5 01 49·7	28·5
5·5	77 06 21·8	3 04 07·7	15 33·03	57 04·34	22·83		U 5 14 18·2	28·1
6·0	83 38 43·9	2 35 29·1	15 26·81	56 41·51	22·28	3·1	L 6 02 46·3	27·5
6·5	90 05 15·8	+2 05 13·3	15 20·74	56 19·23	−21·32		U 6 15 13·8	26·8
7·0	96 26 13·0	1 33 47·1	15 14·93	55 57·91	19·98	4·1	L 7 03 40·6	25·9
7·5	102 41 57·5	1 01 35·7	15 09·49	55 37·93	18·34		U 7 16 06·5	25·0
8·0	108 52 56·4	+0 29 02·8	15 04·49	55 19·59	16·41	5·1	L 8 04 31·5	24·1
8·5	114 59 41·6	−0 03 29·9	15 00·02	55 03·18	14·28		U 8 16 55·6	23·3
9·0	121 02 48·2	−0 35 42·4	14 56·13	54 48·90	−11·95	6·1	L 9 05 18·9	22·5
9·5	127 02 53·9	1 07 15·8	14 52·87	54 36·95	9·49		U 9 17 41·4	21·7
10·0	133 00 38·0	1 37 53·1	14 50·28	54 27·46	6·95	7·1	L 10 06 03·1	21·1
10·5	138 56 40·7	2 07 18·1	14 48·39	54 20·51	4·37		U 10 18 24·2	20·7
11·0	144 51 42·6	2 35 15·6	14 47·20	54 16·14	− 1·78	8·1	L 11 06 44·9	20·3
11·5	150 46 23·8	−3 01 31·0	14 46·72	54 14·36	+ 0·79		U 11 19 05·2	20·1
12·0	156 41 23·4	3 25 50·2	14 46·94	54 15·15	3·29	9·1	L 12 07 25·3	20·0
12·5	162 37 19·0	3 47 59·3	14 47·83	54 18·44	5·67		U 12 19 45·3	20·1
13·0	168 34 46·1	4 07 44·7	14 49·38	54 24·11	7·94	10·1	L 13 08 05·4	20·2
13·5	174 34 17·7	4 24 53·1	14 51·54	54 32·05	10·02		U 13 20 25·6	20·6
14·0	180 36 23·7	−4 39 11·5	14 54·27	54 42·07	+11·93	11·1	L 14 08 46·2	21·0
14·5	186 41 30·5	4 50 27·2	14 57·52	54 54·00	13·60		U 14 21 07·2	21·6
15·0	192 50 00·6	4 58 28·3	15 01·22	55 07·60	15·02	12·1	L 15 09 28·8	22·3
15·5	199 02 12·0	5 03 03·8	15 05·31	55 22·62	16·18		U 15 21 51·1	23·1
16·0	205 18 18·4	5 04 04·2	15 09·72	55 38·80	17·05	13·1	L 16 10 14·2	24·0
16·5	211 38 28·5	−5 01 21·8	15 14·37	55 55·85	+17·63		U 16 22 38·2	25·1
17·0	218 02 46·5	−4 54 51·1	15 19·17	56 13·48		14·1	L 17 11 03·3	

MOON, 1935

Date		Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12h +
		° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
May	17.0	218 02 46.5	−4 54 51.1	15 19.17	56 13.48		14.1	L 17 11 03.3	
	17.5	224 31 11.5	4 44 29.6	15 24.05	56 31.39	+17.91		U 17 23 29.3	26.0
	18.0	231 03 38.7	4 30 17.8	15 28.92	56 49.28	17.89	15.1	L 18 11 56.3	27.0
	18.5	237 39 59.1	4 12 20.4	15 33.72	57 06.88	17.60		... ...	
	19.0	244 20 00.3	3 50 45.6	15 38.37	57 23.93	17.05	16.1	U 19 00 24.3	28.0
	19.5	251 03 27.5	−3 25 46.2	15 42.80	57 40.19	16.26		L 19 12 53.0	28.7
	20.0	257 50 04.0	2 57 39.0	15 46.96	57 55.47	+15.28	17.1	U 20 01 22.3	29.3
	20.5	264 39 32.3	2 26 45.1	15 50.81	58 09.61	14.14		L 20 13 51.9	29.6
	21.0	271 31 34.5	1 53 29.5	15 54.32	58 22.50	12.89	18.1	U 21 02 21.5	29.6
	21.5	278 25 53.8	1 18 20.4	15 57.47	58 34.04	11.54		L 21 14 51.0	29.5
	22.0	285 22 13.8	−0 41 48.9	16 00.24	58 44.22	10.18	19.1	U 22 03 20.0	29.0
	22.5	292 20 20.1	−0 04 28.5	16 02.64	58 53.01	+ 8.79		L 22 15 48.4	28.4
	23.0	299 19 59.7	+0 33 06.4	16 04.66	59 00.44	7.43	20.1	U 23 04 16.2	27.8
	23.5	306 21 01.2	1 10 19.9	16 06.32	59 06.52	6.08		L 23 16 43.2	27.0
	24.0	313 23 14.3	1 46 36.6	16 07.62	59 11.30	4.78	21.1	U 24 05 09.5	26.3
	24.5	320 26 29.9	+2 21 21.6	16 08.58	59 14.83	3.53		L 24 17 35.2	25.7
	25.0	327 30 38.5	2 54 01.4	16 09.20	59 17.12	+ 2.29	22.1	U 25 06 00.3	25.1
	25.5	334 35 30.6	3 24 04.1	16 09.49	59 18.19	+ 1.07		L 25 18 25.0	24.7
	26.0	341 40 55.2	3 51 00.8	16 09.45	59 18.04	− 0.15	23.1	U 26 06 49.4	24.4
	26.5	348 46 39.6	4 14 25.1	16 09.07	59 16.63	1.41		L 26 19 13.7	24.3
	27.0	355 52 28.6	+4 33 54.8	16 08.33	59 13.93	2.70	24.1	U 27 07 38.1	24.4
	27.5	2 58 04.3	4 49 11.3	16 07.23	59 09.87	− 4.06		L 27 20 02.7	24.6
	28.0	10 03 05.9	5 00 01.1	16 05.74	59 04.40	5.47	25.1	U 28 08 27.6	24.9
	28.5	17 07 09.9	5 06 14.9	16 03.85	58 57.48	6.92		L 28 20 52.9	25.3
	29.0	24 09 50.5	5 07 49.2	16 01.55	58 49.03	8.45	26.1	U 29 09 18.8	25.9
	29.5	31 10 40.0	+5 04 45.5	15 58.84	58 39.07	9.96		L 29 21 45.2	26.4
	30.0	38 09 09.9	4 57 10.4	15 55.71	58 27.58	−11.49	27.1	U 30 10 12.3	27.1
	30.5	45 04 51.8	4 45 15.6	15 52.17	58 14.61	12.97		L 30 22 39.9	27.6
	31.0	51 57 18.6	4 29 17.4	15 48.27	58 00.27	14.34	28.1	U 31 11 08.0	28.1
	31.5	58 46 05.4	4 09 35.9	15 44.02	57 44.68	15.59		L 31 23 36.4	28.4
June	1.0	65 30 50.6	+3 46 34.6	15 39.48	57 28.03	16.65	29.1	... ...	
	1.5	72 11 16.6	3 20 39.2	15 34.71	57 10.53	−17.50		U 1 12 04.9	28.5
	2.0	78 47 10.9	2 52 17.1	15 29.79	56 52.44	18.09	0.7	L 2 00 33.3	28.4
	2.5	85 18 26.0	2 21 56.4	15 24.77	56 34.04	18.40		U 2 13 01.4	28.1
	3.0	91 44 59.9	1 50 05.5	15 19.76	56 15.65	18.39	1.7	L 3 01 28.9	27.5
	3.5	98 06 56.1	+1 17 11.9	15 14.84	55 57.57	18.08		U 3 13 55.7	26.8
	4.0	104 24 23.7	0 43 42.1	15 10.08	55 40.11	−17.46	2.7	L 4 02 21.8	26.1
	4.5	110 37 36.4	+0 10 01.1	15 05.58	55 23.58	16.53		U 4 14 46.9	25.1
	5.0	116 46 53.0	−0 23 27.8	15 01.41	55 08.27	15.31	3.7	L 5 03 11.1	24.2
	5.5	122 52 36.4	0 56 22.9	14 57.64	54 54.46	13.81		U 5 15 34.5	23.4
	6.0	128 55 13.1	−1 28 24.6	14 54.36	54 42.40	12.06	4.7	L 6 03 57.0	22.5
	6.5	134 55 12.7	1 59 14.7	14 51.61	54 32.30	−10.10		U 6 16 18.8	21.8
	7.0	140 53 07.5	2 28 36.6	14 49.44	54 24.35	7.95	5.7	L 7 04 40.0	21.2
	7.5	146 49 31.9	2 56 15.1	14 47.90	54 18.71	5.64		U 7 17 00.6	20.6
	8.0	152 45 01.7	3 21 55.9	14 47.03	54 15.51	3.20	6.7	L 8 05 20.9	20.3
	8.5	158 40 14.2	−3 45 25.8	14 46.84	54 14.83	− 0.68		U 8 17 41.0	20.1
	9.0	164 35 46.6	−4 06 32.1	14 47.36	54 16.72	+ 1.89	7.7	L 9 06 00.9	19.9

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
June 9·0	164 35 46·6	−4 06 32·1	14 47·36	54 16·72	+ 4·48	7·7	L 9 06 00·9	20·0
9·5	170 32 16·5	4 25 02·8	14 48·58	54 21·20	7·05		U 9 18 20·9	20·1
10·0	176 30 20·9	4 40 46·2	14 50·50	54 28·25	9·56	8·7	L 10 06 41·0	20·4
10·5	182 30 35·8	4 53 30·8	14 53·11	54 37·81	11·98		U 10 19 01·4	20·9
11·0	188 33 35·5	5 03 05·9	14 56·37	54 49·79	14·22	9·7	L 11 07 22·3	21·5
11·5	194 39 52·1	−5 09 20·9	15 00·25	55 04·01	+16·30		U 11 19 43·8	22·2
12·0	200 49 55·0	5 12 06·4	15 04·69	55 20·31	18·14	10·7	L 12 08 06·0	23·1
12·5	207 04 09·9	5 11 13·3	15 09·63	55 38·45	19·69		U 12 20 29·1	24·0
13·0	213 22 58·7	5 06 34·4	15 14·99	55 58·14	20·93	11·7	L 13 08 53·1	25·1
13·5	219 46 38·4	4 58 04·1	15 20·69	56 19·07	21·80		U 13 21 18·2	26·2
14·0	226 15 20·9	−4 45 39·5	15 26·63	56 40·87	+22·28	12·7	L 14 09 44·4	27·3
14·5	232 49 12·5	4 29 20·7	15 32·70	57 03·15	22·33		U 14 22 11·7	28·3
15·0	239 28 13·2	4 09 11·3	15 38·79	57 25·48	21·93	13·7	L 15 10 40·0	29·2
15·5	246 12 17·5	3 45 19·3	15 44·76	57 47·41	21·11		U 15 23 09·2	29·8
16·0	253 01 13·6	3 17 57·4	15 50·51	58 08·52	19·85	14·7	L 16 11 39·0	30·2
16·5	259 54 43·9	−2 47 23·5	15 55·92	58 28·37	+18·19		... ...	
17·0	266 52 25·8	2 14 00·3	16 00·88	58 46·56	16·17	15·7	U 17 00 09·2	30·3
17·5	273 53 52·1	1 38 15·9	16 05·28	59 02·73	13·87		L 17 12 39·5	30·2
18·0	280 58 32·3	1 00 42·5	16 09·06	59 16·60	11·38	16·7	U 18 01 09·7	29·7
18·5	288 05 53·4	−0 21 56·3	16 12·16	59 27·98	8·73		L 18 13 39·4	29·0
19·0	295 15 20·6	+0 17 23·6	16 14·54	59 36·71	+ 6·04	17·7	U 19 02 08·4	28·3
19·5	302 26 19·3	0 56 36·8	16 16·18	59 42·75	3·37		L 19 14 36·7	27·5
20·0	309 38 15·2	1 35 02·2	16 17·10	59 46·12	+ 0·82	18·7	U 20 03 04·2	26·6
20·5	316 50 35·3	2 11 59·6	16 17·33	59 46·94	− 1·57		L 20 15 30·8	26·0
21·0	324 02 49·1	2 46 50·9	16 16·90	59 45·37	3·75	19·7	U 21 03 56·8	25·4
21·5	331 14 28·4	+3 19 00·9	16 15·88	59 41·62	− 5·69		L 21 16 22·2	24·9
22·0	338 25 07·9	3 47 58·5	16 14·33	59 35·93	7·39	20·7	U 22 04 47·1	24·5
22·5	345 34 25·0	4 13 16·6	16 12·32	59 28·54	8·82		L 22 17 11·6	24·4
23·0	352 42 00·0	4 34 33·3	16 09·91	59 19·72	10·04	21·7	U 23 05 36·0	24·4
23·5	359 47 35·9	4 51 31·7	16 07·18	59 09·68	11·04		L 23 18 00·4	24·5
24·0	6 50 57·8	+5 03 59·7	16 04·17	58 58·64	−11·86	22·7	U 24 06 24·9	24·8
24·5	13 51 52·7	5 11 50·5	16 00·94	58 46·78	12·53		L 24 18 49·7	25·1
25·0	20 50 09·4	5 15 02·0	15 57·52	58 34·25	13·09	23·7	U 25 07 14·8	25·6
25·5	27 45 37·6	5 13 36·6	15 53·96	58 21·16	13·55		L 25 19 40·4	26·2
26·0	34 38 08·4	5 07 41·1	15 50·27	58 07·61	13·94	24·7	U 26 08 06·6	26·6
26·5	41 27 33·6	+4 57 26·3	15 46·47	57 53·67	−14·28		L 26 20 33·2	27·2
27·0	48 13 45·9	4 43 06·5	15 42·58	57 39·39	14·57	25·7	U 27 09 00·4	27·6
27·5	54 56 38·5	4 24 59·1	15 38·61	57 24·82	14·82		L 27 21 28·0	27·9
28·0	61 36 05·7	4 03 24·5	15 34·57	57 10·00	15·01	26·7	U 28 09 55·9	28·1
28·5	68 12 02·7	3 38 45·2	15 30·48	56 54·99	15·14		L 28 22 24·0	27·9
29·0	74 44 26·1	+3 11 25·6	15 26·36	56 39·85	−15·20	27·7	U 29 10 51·9	27·6
29·5	81 13 13·6	2 41 51·2	15 22·21	56 24·65	15·15		L 29 23 19·5	27·2
30·0	87 38 24·8	2 10 28·5	15 18·09	56 09·50	15·00	28·7	U 30 11 46·7	26·5
30·5	94 00 00·9	1 37 44·2	15 14·00	55 54·50	14·69		... ...	
July 1·0	100 18 05·6	1 04 04·7	15 10·00	55 39·81	14·23	0·2	L 1 00 13·2	25·7
1·5	106 32 44·7	+0 29 56·0	15 06·12	55 25·58	−13·61		U 1 12 38·9	24·9
2·0	112 44 06·5	−0 04 17·1	15 02·41	55 11·97		1·2	L 2 01 03·8	

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
July 1·0	100 18 05·6	+1 04 04·7	15 10·00	55 39·81	−14·23	0·2	L 1 00 13·2	25·7
1·5	106 32 44·7	+0 29 56·0	15 06·12	55 25·58	13·61		U 1 12 38·9	24·9
2·0	112 44 06·5	−0 04 17·1	15 02·41	55 11·97	12·78	1·2	L 2 01 03·8	24·1
2·5	118 52 21·8	0 38 11·0	14 58·93	54 59·19	11·79		U 2 13 27·9	23·2
3·0	124 57 44·3	1 11 23·4	14 55·72	54 47·40	10·58	2·2	L 3 01 51·1	22·4
3·5	131 00 30·0	−1 43 33·8	14 52·84	54 36·82	− 9·15		U 3 14 13·5	21·8
4·0	137 00 57·9	2 14 23·2	14 50·35	54 27·67	7·55	3·2	L 4 02 35·3	21·1
4·5	142 59 29·3	2 43 34·4	14 48·29	54 20·12	5·77		U 4 14 56·4	20·6
5·0	148 56 27·8	3 10 51·4	14 46·71	54 14·35	3·81	4·2	L 5 03 17·0	20·3
5·5	154 52 19·6	3 36 00·0	14 45·68	54 10·54	− 1·69		U 5 15 37·3	20·0
6·0	160 47 32·8	−3 58 47·0	14 45·22	54 08·85	+ 0·56	5·2	L 6 03 57·3	19·8
6·5	166 42 37·5	4 19 00·4	14 45·37	54 09·41	2·93		U 6 16 17·1	19·9
7·0	172 38 05·1	4 36 29·2	14 46·17	54 12·34	5·38	6·2	L 7 04 37·0	20·0
7·5	178 34 28·4	4 51 03·0	14 47·63	54 17·72	7·89		U 7 16 57·0	20·3
8·0	184 32 21·4	5 02 32·3	14 49·78	54 25·61	10·42	7·2	L 8 05 17·3	20·7
8·5	190 32 18·4	−5 10 48·1	14 52·62	54 36·03	+12·94		U 8 17 38·0	21·3
9·0	196 34 53·9	5 15 42·1	14 56·15	54 48·97	15·40	8·2	L 9 05 59·3	21·9
9·5	202 40 41·9	5 17 06·5	15 00·34	55 04·37	17·74		U 9 18 21·2	22·8
10·0	208 50 15·6	5 14 54·4	15 05·17	55 22·11	19·92	9·2	L 10 06 44·0	23·7
10·5	215 04 06·4	5 08 59·9	15 10·60	55 42·03	21·89		U 10 19 07·7	24·8
11·0	221 22 43·4	−4 59 18·6	15 16·57	56 03·92	+23·58	10·2	L 11 07 32·5	25·8
11·5	227 46 32·3	4 45 47·9	15 22·99	56 27·50	24·94		U 11 19 58·3	27·0
12·0	234 15 55·2	4 28 27·4	15 29·78	56 52·44	25·87	11·2	L 12 08 25·3	28·1
12·5	240 51 09·0	4 07 19·9	15 36·83	57 18·31	26·35		U 12 20 53·4	29·0
13·0	247 32 24·7	3 42 32·0	15 44·01	57 44·66	26·31	12·2	L 13 09 22·4	29·7
13·5	254 19 47·0	−3 14 14·5	15 51·18	58 10·97	+25·70		U 13 21 52·1	30·3
14·0	261 13 13·2	2 42 43·1	15 58·18	58 36·67	24·51	13·2	L 14 10 22·4	30·5
14·5	268 12 32·7	2 08 19·3	16 04·86	59 01·18	22·72		U 14 22 52·9	30·5
15·0	275 17 26·6	1 31 29·8	16 11·05	59 23·90	20·38	14·2	L 15 11 23·4	30·2
15·5	282 27 27·9	0 52 47·3	16 16·60	59 44·28	17·50		U 15 23 53·6	29·6
16·0	289 42 02·0	−0 12 49·3	16 21·37	60 01·78	+14·20	15·2	... ...	
16·5	297 00 27·1	+0 27 42·4	16 25·24	60 15·98	10·57		L 16 12 23·2	28·9
17·0	304 21 55·3	1 08 03·2	16 28·12	60 26·55	6·72	16·2	U 17 00 52·1	28·2
17·5	311 45 34·3	1 47 27·0	16 29·95	60 33·27	+ 2·79		L 17 13 20·3	27·4
18·0	319 10 29·2	2 25 08·1	16 30·71	60 36·06	− 1·07	17·2	U 18 01 47·7	26·7
18·5	326 35 44·1	+3 00 23·2	16 30·42	60 34·99	− 4·76		L 18 14 14·4	26·1
19·0	334 00 24·0	3 32 32·6	16 29·12	60 30·23	8·13	18·2	U 19 02 40·5	25·7
19·5	341 23 36·7	4 01 02·2	16 26·91	60 22·10	11·15		L 19 15 06·2	25·3
20·0	348 44 34·6	4 25 23·8	16 23·87	60 10·95	13·72	19·2	U 20 03 31·5	25·0
20·5	356 02 35·6	4 45 16·1	16 20·13	59 57·23	15·82		L 20 15 56·5	25·0
21·0	3 17 04·1	+5 00 24·9	16 15·82	59 41·41	−17·46	20·2	U 21 04 21·5	25·1
21·5	10 27 31·5	5 10 42·6	16 11·07	59 23·95	18·64		L 21 16 46·6	25·3
22·0	17 33 36·4	5 16 07·8	16 05·99	59 05·31	19·41	21·2	U 22 05 11·9	25·6
22·5	24 35 04·1	5 16 44·7	16 00·70	58 45·90	19·81		L 22 17 37·5	25·9
23·0	31 31 46·2	5 12 42·2	15 55·30	58 26·09	19·88	22·2	U 23 06 03·4	26·4
23·5	38 23 40·0	+5 04 13·3	15 49·88	58 06·21	−19·71		L 23 18 29·8	26·8
24·0	45 10 47·6	+4 51 34·0	15 44·51	57 46·50		23·2	U 24 06 56·6	

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
July 24·0	45 10 47·6	+4 51 34·0	15 44·51	57 46·50	−19·32	23·2	U 24 06 56·6	27·2
24·5	51 53 14·8	4 35 03·2	15 39·25	57 27·18	18·79		L 24 19 23·8	27·5
25·0	58 31 10·7	4 15 01·7	15 34·13	57 08·39	18·14	24·2	U 25 07 51·3	27·6
25·5	65 04 46·3	3 51 51·5	15 29·19	56 50·25	17·41		L 25 20 18·9	27·6
26·0	71 34 14·3	3 25 56·0	15 24·45	56 32·84	16·64	25·2	U 26 08 46·5	27·4
26·5	77 59 48·4	+2 57 39·2	15 19·91	56 16·20	−15·84		L 26 21 13·9	27·1
27·0	84 21 42·6	2 27 25·7	15 15·60	56 00·36	15·03	26·2	U 27 09 41·0	26·6
27·5	90 40 11·0	1 55 40·1	15 11·50	55 45·33	14·20		L 27 22 07·6	26·0
28·0	96 55 27·5	1 22 47·1	15 07·63	55 31·13	13·36	27·2	U 28 10 33·6	25·2
28·5	103 07 45·8	0 49 11·2	15 03·99	55 17·77	12·50		L 28 22 58·8	24·4
29·0	109 17 19·2	+0 15 16·0	15 00·59	55 05·27	−11·62	28·2	U 29 11 23·2	23·7
29·5	115 24 20·9	−0 18 35·1	14 57·42	54 53·65	10·68		L 29 23 46·9	22·9
30·0	121 29 03·6	0 51 59·6	14 54·51	54 42·97	9·71	29·2	... ...	
30·5	127 31 40·6	1 24 36·4	14 51·87	54 33·26	8·64		U 30 12 09·8	22·1
31·0	133 32 24·8	1 56 05·2	14 49·51	54 24·62	7·48	0·6	L 31 00 31·9	21·5
31·5	139 31 30·2	−2 26 07·3	14 47·47	54 17·14	− 6·25		U 31 12 53·4	21·0
Aug. 1·0	145 29 11·3	2 54 25·1	14 45·77	54 10·89	4·88	1·6	L 1 01 14·4	20·5
1·5	151 25 43·5	3 20 42·7	14 44·44	54 06·01	3·38		U 1 13 34·9	20·2
2·0	157 21 23·7	3 44 45·5	14 43·52	54 02·63	1·76	2·6	L 2 01 55·1	20·0
2·5	163 16 29·9	4 06 20·4	14 43·04	54 00·87	− 0·01		U 2 14 15·1	19·8
3·0	169 11 22·1	−4 25 15·6	14 43·04	54 00·86	+ 1·87	3·6	L 3 02 34·9	19·8
3·5	175 06 21·6	4 41 20·4	14 43·55	54 02·73	3·88		U 3 14 54·7	20·0
4·0	181 01 51·8	4 54 25·7	14 44·61	54 06·61	6·01	4·6	L 4 03 14·7	20·2
4·5	186 58 17·7	5 04 23·2	14 46·24	54 12·62	8·24		U 4 15 34·9	20·6
5·0	192 56 06·2	5 11 05·8	14 48·49	54 20·86	10·53	5·6	L 5 03 55·5	21·2
5·5	198 55 45·7	−5 14 27·3	14 51·36	54 31·39	+12·88		U 5 16 16·7	21·7
6·0	204 57 46·1	5 14 22·4	14 54·87	54 44·27	15·26	6·6	L 6 04 38·4	22·5
6·5	211 02 38·7	5 10 46·7	14 59·02	54 59·53	17·61		U 6 17 00·9	23·4
7·0	217 10 55·5	5 03 36·9	15 03·82	55 17·14	19·90	7·6	L 7 05 24·3	24·3
7·5	223 23 08·3	4 52 51·1	15 09·24	55 37·04	22·07		U 7 17 48·6	25·4
8·0	229 39 49·4	−4 38 28·5	15 15·26	55 59·11	+24·06	8·6	L 8 06 14·0	26·3
8·5	236 01 29·8	4 20 30·4	15 21·81	56 23·17	25·80		U 8 18 40·3	27·4
9·0	242 28 38·5	3 59 00·3	15 28·84	56 48·97	27·21	9·6	L 9 07 07·7	28·3
9·5	249 01 41·9	3 34 04·6	15 36·25	57 16·18	28·23		U 9 19 36·0	29·1
10·0	255 41 02·1	3 05 52·8	15 43·95	57 44·41	28·76	10·6	L 10 08 05·1	29·6
10·5	262 26 56·4	−2 34 38·7	15 51·78	58 13·17	+28·74		U 10 20 34·7	30·0
11·0	269 19 35·3	2 00 40·8	15 59·61	58 41·91	28·09	11·6	L 11 09 04·7	30·1
11·5	276 19 01·7	1 24 22·4	16 07·26	59 10·00	26·77		U 11 21 34·8	29·9
12·0	283 25 09·1	0 46 12·5	16 14·56	59 36·77	24·76	12·6	L 12 10 04·7	29·6
12·5	290 37 41·1	−0 06 45·7	16 21·30	60 01·53	22·04		U 12 22 34·3	29·1
13·0	297 56 10·6	+0 33 18·6	16 27·31	60 23·57	+18·69	13·6	L 13 11 03·4	28·5
13·5	305 19 59·1	1 13 16·5	16 32·40	60 42·26	14·75		U 13 23 31·9	27·9
14·0	312 48 17·6	1 52 21·4	16 36·42	60 57·01	10·37	14·6	L 14 11 59·8	27·4
14·5	320 20 07·3	2 29 45·3	16 39·24	61 07·38	5·67		... ...	
15·0	327 54 21·4	3 04 41·1	16 40·79	61 13·05	+ 0·85	15·6	U 15 00 27·2	26·8
15·5	335 29 47·4	+3 36 24·9	16 41·02	61 13·90	− 3·92		L 15 12 54·0	26·4
16·0	343 05 10·1	+4 04 17·6	16 39·95	61 09·98		16·6	U 16 01 20·4	

MOON, 1935

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax	
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″
Aug. 16.0	343 05 10.1	+4 04 17.6	16 39.95	61 09.98	− 8.48
16.5	350 39 14.5	4 27 47.1	16 37.64	61 01.50	12.66
17.0	358 10 49.3	4 46 29.5	16 34.19	60 48.84	16.34
17.5	5 38 49.5	5 00 09.4	16 29.74	60 32.50	19.45
18.0	13 02 18.7	5 08 39.7	16 24.44	60 13.05	21.91
18.5	20 20 30.8	+5 12 01.7	16 18.47	59 51.14	−23.74
19.0	27 32 50.8	5 10 23.7	16 12.00	59 27.40	24.94
19.5	34 38 55.3	5 03 59.8	16 05.21	59 02.46	25.56
20.0	41 38 31.5	4 53 08.7	15 58.25	58 36.90	25.66
20.5	48 31 36.7	4 38 12.1	15 51.25	58 11.24	25.33
21.0	55 18 16.8	+4 19 34.1	15 44.35	57 45.91	−24.60
21.5	61 58 44.8	3 57 40.0	15 37.65	57 21.31	23.60
22.0	68 33 19.5	3 32 55.6	15 31.22	56 57.71	22.38
22.5	75 02 23.5	3 05 46.6	15 25.13	56 35.33	20.98
23.0	81 26 22.7	2 36 38.4	15 19.41	56 14.35	19.49
23.5	87 45 44.8	+2 05 55.7	15 14.10	55 54.86	−17.94
24.0	94 00 57.5	1 34 02.7	15 09.21	55 36.92	16.36
24.5	100 12 29.1	1 01 22.8	15 04.75	55 20.56	14.81
25.0	106 20 46.5	+0 28 18.3	15 00.72	55 05.75	13.28
25.5	112 26 15.8	−0 04 48.8	14 57.10	54 52.47	11.76
26.0	118 29 21.3	−0 37 37.7	14 53.90	54 40.71	−10.31
26.5	124 30 25.6	1 09 48.1	14 51.09	54 30.40	8.91
27.0	130 29 49.2	1 41 00.7	14 48.66	54 21.49	7.56
27.5	136 27 51.1	2 10 57.0	14 46.60	54 13.93	6.23
28.0	142 24 48.2	2 39 19.7	14 44.90	54 07.70	4.92
28.5	148 20 56.4	−3 05 52.1	14 43.56	54 02.78	− 3.62
29.0	154 16 30.1	3 30 18.9	14 42.58	53 59.16	2.30
29.5	160 11 42.8	3 52 26.2	14 41.95	53 56.86	− 0.96
30.0	166 06 47.5	4 12 00.9	14 41.69	53 55.90	+ 0.43
30.5	172 01 57.3	4 28 51.7	14 41.80	53 56.33	1.87
31.0	177 57 25.3	−4 42 48.4	14 42.31	53 58.20	+ 3.38
31.5	183 53 25.4	4 53 42.4	14 43.23	54 01.58	4.98
Sept. 1.0	189 50 12.7	5 01 26.5	14 44.59	54 06.56	6.66
1.5	195 48 03.3	5 05 54.8	14 46.41	54 13.22	8.43
2.0	201 47 15.2	5 07 03.1	14 48.71	54 21.65	10.30
2.5	207 48 08.1	−5 04 48.2	14 51.51	54 31.95	+12.22
3.0	213 51 04.0	4 59 08.6	14 54.84	54 44.17	14.22
3.5	219 56 26.5	4 50 03.9	14 58.71	54 58.39	16.25
4.0	226 04 41.3	4 37 35.4	15 03.14	55 14.64	18.30
4.5	232 16 15.9	4 21 45.5	15 08.13	55 32.94	20.31
5.0	238 31 39.2	−4 02 38.7	15 13.66	55 53.25	+22.23
5.5	244 51 21.0	3 40 21.3	15 19.72	56 15.48	24.04
6.0	251 15 51.4	3 15 01.5	15 26.27	56 39.52	25.63
6.5	257 45 40.0	2 46 50.5	15 33.25	57 05.15	26.95
7.0	264 21 14.7	2 16 02.0	15 40.59	57 32.10	27.93
7.5	271 03 00.9	−1 42 53.6	15 48.20	58 00.03	+28.46
8.0	277 51 19.4	−1 07 46.5	15 55.95	58 28.49	

Age	Transit, Meridian of Greenwich				12h +
d		d	h	m	m
16.6	U	16	01	20.4	26.1
	L	16	13	46.5	26.0
17.6	U	17	02	12.5	26.0
	L	17	14	38.5	26.1
18.6	U	18	03	04.6	26.3
	L	18	15	30.9	26.5
19.6	U	19	03	57.4	26.9
	L	19	16	24.3	27.1
20.6	U	20	04	51.4	27.5
	L	20	17	18.9	27.8
21.6	U	21	05	46.7	27.8
	L	21	18	14.5	27.8
22.6	U	22	06	42.3	27.6
	L	22	19	09.9	27.3
23.6	U	23	07	37.2	26.8
	L	23	20	04.0	26.2
24.6	U	24	08	30.2	25.5
	L	24	20	55.7	24.7
25.6	U	25	09	20.4	23.9
	L	25	21	44.3	23.2
26.6	U	26	10	07.5	22.5
	L	26	22	30.0	21.8
27.6	U	27	10	51.8	21.3
	L	27	23	13.1	20.7
28.6	U	28	11	33.8	20.4
	L	28	23	54.2	20.1
0.0		...		...	
	U	29	12	14.3	19.9
1.0	L	30	00	34.2	19.9
	U	30	12	54.1	19.9
2.0	L	31	01	14.0	20.1
	U	31	13	34.1	20.3
3.0	L	1	01	54.4	20.7
	U	1	14	15.1	21.3
4.0	L	2	02	36.4	21.8
	U	2	14	58.2	22.5
5.0	L	3	03	20.7	23.3
	U	3	15	44.0	24.1
6.0	L	4	04	08.1	25.0
	U	4	16	33.1	25.9
7.0	L	5	04	59.0	26.8
	U	5	17	25.8	27.5
8.0	L	6	05	53.3	28.2
	U	6	18	21.5	28.6
9.0	L	7	06	50.1	29.0
	U	7	19	19.1	29.0
10.0	L	8	07	48.1	

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Sept. 8.0	277 51 19.4	−1 07 46.5	15 55.95	58 28.49	+28.47	10.0	L 8 07 48.1	29.0
8.5	284 46 25.6	−0 31 06.2	16 03.71	58 56.96	27.89		U 8 20 17.1	28.8
9.0	291 48 27.1	+0 06 37.3	16 11.31	59 24.85	26.63	11.0	L 9 08 45.9	28.4
9.5	298 57 22.2	0 44 49.3	16 18.57	59 51.48	24.68		U 9 21 14.3	28.0
10.0	306 12 58.5	1 22 51.2	16 25.29	60 16.16	22.00	12.0	L 10 09 42.3	27.6
10.5	313 34 51.3	+2 00 00.6	16 31.28	60 38.16	+18.63		U 10 22 09.9	27.3
11.0	321 02 23.1	2 35 33.1	16 36.36	60 56.79	14.62	13.0	L 11 10 37.2	26.9
11.5	328 34 43.0	3 08 43.1	16 40.34	61 11.41	10.09		U 11 23 04.1	26.7
12.0	336 10 48.2	3 38 46.8	16 43.09	61 21.50	5.17	14.0	L 12 11 30.8	26.6
12.5	343 49 25.3	4 05 03.4	16 44.50	61 26.67	+ 0.05		U 12 23 57.4	26.6
13.0	351 29 12.6	+4 26 57.7	16 44.51	61 26.72	− 5.08	15.0	... ...	
13.5	359 08 44.7	4 44 02.2	16 43.13	61 21.64	10.04		L 13 12 24.0	26.7
14.0	6 46 35.6	4 55 57.9	16 40.39	61 11.60	14.60	16.0	U 14 00 50.7	26.9
14.5	14 21 22.9	5 02 35.6	16 36.41	60 57.00	18.67		L 14 13 17.6	27.2
15.0	21 51 51.3	5 03 55.1	16 31.33	60 38.33	22.11	17.0	U 15 01 44.8	27.6
15.5	29 16 56.5	+5 00 05.3	16 25.31	60 16.22	−24.84		L 15 14 12.4	27.9
16.0	36 35 46.5	4 51 22.2	16 18.54	59 51.38	26.86	18.0	U 16 02 40.3	28.3
16.5	43 47 43.0	4 38 07.9	16 11.22	59 24.52	28.14		L 16 15 08.6	28.5
17.0	50 52 21.7	4 20 48.7	16 03.55	58 56.38	28.77	19.0	U 17 03 37.1	28.7
17.5	57 49 31.7	3 59 53.5	15 55.71	58 27.61	28.77		L 17 16 05.8	28.6
18.0	64 39 14.0	+3 35 52.5	15 47.88	57 58.84	−28.24	20.0	U 18 04 34.4	28.5
18.5	71 21 39.8	3 09 16.0	15 40.18	57 30.60	27.24		L 18 17 02.9	28.2
19.0	77 57 09.1	2 40 33.4	15 32.76	57 03.36	25.89	21.0	U 19 05 31.1	27.6
19.5	84 26 08.1	2 10 13.2	15 25.71	56 37.47	24.26		L 19 17 58.7	26.9
20.0	90 49 08.4	1 38 42.0	15 19.10	56 13.21	22.41	22.0	U 20 06 25.6	26.2
20.5	97 06 44.2	+1 06 24.8	15 12.99	55 50.80	−20.40		L 20 18 51.8	25.4
21.0	103 19 32.2	0 33 44.9	15 07.43	55 30.40	18.33	23.0	U 21 07 17.2	24.5
21.5	109 28 09.3	+0 01 04.2	15 02.44	55 12.07	16.21		L 21 19 41.7	23.7
22.0	115 33 12.3	−0 31 16.9	14 58.02	54 55.86	14.10	24.0	U 22 08 05.4	22.9
22.5	121 35 17.0	1 02 59.4	14 54.18	54 41.76	12.03		L 22 20 28.3	22.1
23.0	127 34 57.2	−1 33 45.2	14 50.91	54 29.73	−10.01	25.0	U 23 08 50.4	21.6
23.5	133 32 45.1	2 03 17.2	14 48.18	54 19.72	8.07		L 23 21 12.0	21.0
24.0	139 29 09.7	2 31 19.1	14 45.98	54 11.65	6.23	26.0	U 24 09 33.0	20.6
24.5	145 24 37.7	2 57 35.7	14 44.28	54 05.42	4.49		L 24 21 53.6	20.2
25.0	151 19 33.0	3 21 52.1	14 43.06	54 00.93	2.85	27.0	U 25 10 13.8	20.1
25.5	157 14 16.5	−3 43 54.8	14 42.28	53 58.08	− 1.29		L 25 22 33.9	19.9
26.0	163 09 06.8	4 03 31.0	14 41.93	53 56.79	+ 0.17	28.0	U 26 10 53.8	19.9
26.5	169 04 19.7	4 20 28.7	14 41.98	53 56.96	1.56		L 26 23 13.7	20.1
27.0	175 00 09.1	4 34 37.3	14 42.40	53 58.52	2.89	29.0	U 27 11 33.8	20.2
27.5	180 56 46.6	4 45 47.4	14 43.19	54 01.41	4.17		L 27 23 54.0	20.6
28.0	186 54 22.7	−4 53 50.9	14 44.32	54 05.58	+ 5.41	0.3	... ...	
28.5	192 53 06.8	4 58 41.4	14 45.80	54 10.99	6.66		U 28 12 14.6	21.0
29.0	198 53 07.9	5 00 14.0	14 47.62	54 17.65	7.90	1.3	L 29 00 35.6	21.6
29.5	204 54 34.9	4 58 25.6	14 49.77	54 25.55	9.17		U 29 12 57.2	22.2
30.0	210 57 37.3	4 53 15.1	14 52.27	54 34.72	10.47	2.3	L 30 01 19.4	22.8
30.5	217 02 25.6	−4 44 42.8	14 55.12	54 45.19	+11.80		U 30 13 42.2	23.6
Oct. 1.0	223 09 11.9	−4 32 51.3	14 58.33	54 56.99		3.3	L 1 02 05.8	

Date		Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12^h +
		° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Oct.	1·0	223 09 11·9	−4 32 51·3	14 58·33	54 56·99	+13·18	3·3	L 1 02 05·8	24·4
	1·5	229 18 09·8	4 17 44·8	15 01·92	55 10·17	14·59		U 1 14 30·2	25·1
	2·0	235 29 35·2	3 59 29·6	15 05·90	55 24·76	16·05	4·3	L 2 02 55·3	25·9
	2·5	241 43 46·1	3 38 13·7	15 10·27	55 40·81	17·51		U 2 15 21·2	26·6
	3·0	248 01 02·8	3 14 07·4	15 15·04	55 58·32	18·95	5·3	L 3 03 47·8	27·2
	3·5	254 21 47·2	−2 47 22·8	15 20·20	56 17·27	+20·36		U 3 16 15·0	27·6
	4·0	260 46 23·2	2 18 14·2	15 25·75	56 37·63	21·67	6·3	L 4 04 42·6	27·9
	4·5	267 15 16·0	1 46 58·4	15 31·66	56 59·30	22·83		U 4 17 10·5	28·0
	5·0	273 48 50·7	1 13 54·4	15 37·88	57 22·13	23·81	7·3	L 5 05 38·5	28·0
	5·5	280 27 32·4	0 39 24·3	15 44·36	57 45·94	24·51		U 5 18 06·5	27·8
	6·0	287 11 43·8	−0 03 52·8	15 51·04	58 10·45	+24·86	8·3	L 6 06 34·3	27·6
	6·5	294 01 44·9	+0 32 12·3	15 57·81	58 35·31	24·80		U 6 19 01·9	27·3
	7·0	300 57 50·6	1 08 19·9	16 04·57	59 00·11	24·25	9·3	L 7 07 29·2	26·9
	7·5	308 00 09·5	1 43 56·4	16 11·18	59 24·36	23·14		U 7 19 56·1	26·6
	8·0	315 08 41·4	2 18 25·1	16 17·48	59 47·50	21·44	10·3	L 8 08 22·7	26·4
	8·5	322 23 16·5	+2 51 07·7	16 23·32	60 08·94	+19·10		U 8 20 49·1	26·2
	9·0	329 43 33·3	3 21 24·8	16 28·53	60 28·04	16·16	11·3	L 9 09 15·3	26·1
	9·5	337 08 57·8	3 48 37·5	16 32·93	60 44·20	12·61		U 9 21 41·4	26·2
	10·0	344 38 43·4	4 12 08·8	16 36·37	60 56·81	8·57	12·3	L 10 10 07·6	26·3
	10·5	352 11 51·4	4 31 25·5	16 38·70	61 05·38	+ 4·15		U 10 22 33·9	26·7
	11·0	359 47 12·4	+4 45 59·9	16 39·83	61 09·53	− 0·54	13·3	L 11 11 00·6	27·0
	11·5	7 23 29·1	4 55 31·7	16 39·68	61 08·99	5·29		U 11 23 27·6	27·5
	12·0	14 59 19·5	4 59 48·9	16 38·24	61 03·70	9·95	14·3	L 12 11 55·1	28·0
	12·5	22 33 20·5	4 58 48·7	16 35·53	60 53·75	14·33		... ...	
	13·0	30 04 12·3	4 52 37·6	16 31·62	60 39·42	18·30	15·3	U 13 00 23·1	28·6
	13·5	37 30 41·8	+4 41 30·2	16 26·64	60 21·12	−21·71		L 13 12 51·7	29·0
	14·0	44 51 45·8	4 25 48·3	16 20·73	59 59·41	24·49	16·3	U 14 01 20·7	29·4
	14·5	52 06 33·2	4 05 59·9	16 14·05	59 34·92	26·58		L 14 13 50·1	29·6
	15·0	59 14 26·3	3 42 36·3	16 06·81	59 08·34	27·96	17·3	U 15 02 19·7	29·6
	15·5	66 15 01·1	3 16 11·2	15 59·19	58 40·38	28·69		L 15 14 49·3	29·4
	16·0	73 08 06·8	+2 47 18·9	15 51·38	58 11·69	−28·76	18·3	U 16 03 18·7	29·0
	16·5	79 53 44·8	2 16 33·0	15 43·54	57 42·93	28·26		L 16 15 47·7	28·3
	17·0	86 32 06·7	1 44 25·8	15 35·84	57 14·67	27·28	19·3	U 17 04 16·0	27·6
	17·5	93 03 33·1	1 11 27·3	15 28·41	56 47·39	25·87		L 17 16 43·6	26·6
	18·0	99 28 31·6	0 38 04·9	15 21·36	56 21·52	24·10	20·3	U 18 05 10·2	25·6
	18·5	105 47 35·2	+0 04 43·9	15 14·80	55 57·42	−22·09		L 18 17 35·8	24·7
	19·0	112 01 20·4	−0 28 13·2	15 08·78	55 35·33	19·87	21·3	U 19 06 00·5	23·8
	19·5	118 10 26·4	1 00 26·1	15 03·36	55 15·46	17·52		L 19 18 24·3	22·9
	20·0	124 15 33·4	1 31 36·3	14 58·59	54 57·94	15·09	22·3	U 20 06 47·2	22·1
	20·5	130 17 21·6	2 01 27·1	14 54·48	54 42·85	12·64		L 20 19 09·3	21·5
	21·0	136 16 31·0	−2 29 43·2	14 51·04	54 30·21	−10·20	23·3	U 21 07 30·8	20·9
	21·5	142 13 39·9	2 56 10·4	14 48·26	54 20·01	7·81		L 21 19 51·7	20·5
	22·0	148 09 24·7	3 20 35·3	14 46·13	54 12·20	5·50	24·3	U 22 08 12·2	20·2
	22·5	154 04 19·5	3 42 45·7	14 44·63	54 06·70	3·28		L 22 20 32·4	20·0
	23·0	159 58 55·7	4 02 29·9	14 43·74	54 03·42	− 1·20	25·3	U 23 08 52·4	19·9
	23·5	165 53 41·9	−4 19 36·8	14 43·41	54 02·22	+ 0·75		L 23 21 12·3	20·0
	24·0	171 49 03·3	−4 33 56·3	14 43·62	54 02·97		26·3	U 24 09 32·3	

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12^h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Oct. 24·0	171 49 03·3	−4 33 56·3	14 43·62	54 02·97	+2·56	26·3	U 24 09 32·3	20·2
24·5	177 45 21·9	4 45 19·2	14 44·31	54 05·53	4·22		L 24 21 52·5	20·5
25·0	183 42 56·6	4 53 37·0	14 45·46	54 09·75	5·72	27·3	U 25 10 13·0	20·9
25·5	189 42 03·1	4 58 42·5	14 47·02	54 15·47	7·06		L 25 22 33·9	21·3
26·0	195 42 54·2	5 00 30·0	14 48·94	54 22·53	8·27	28·3	U 26 10 55·2	22·0
26·5	201 45 40·0	−4 58 55·3	14 51·20	54 30·80	+9·36		L 26 23 17·2	22·6
27·0	207 50 28·3	4 53 55·8	14 53·75	54 40·16	10·31	29·3	U 27 11 39·8	23·4
27·5	213 57 24·8	4 45 31·5	14 56·56	54 50·47	11·17		... ...	
28·0	220 06 34·2	4 33 44·1	14 59·60	55 01·64	11·94	0·6	L 28 00 03·2	24·1
28·5	226 18 00·1	4 18 37·7	15 02·85	55 13·58	12·66		U 28 12 27·3	24·9
29·0	232 31 46·1	−4 00 19·2	15 06·30	55 26·24	+13·32	1·6	L 29 00 52·2	25·7
29·5	238 47 56·0	3 38 57·6	15 09·93	55 39·56	13·94		U 29 13 17·9	26·4
30·0	245 06 34·4	3 14 44·7	15 13·73	55 53·50	14·55	2·6	L 30 01 44·3	27·0
30·5	251 27 47·2	2 47 54·5	15 17·69	56 08·05	15·16		U 30 14 11·3	27·4
31·0	257 51 42·3	2 18 43·6	15 21·82	56 23·21	15·74	3·6	L 31 02 38·7	27·6
31·5	264 18 28·9	−1 47 30·8	15 26·11	56 38·95	+16·30		U 31 15 06·3	27·8
Nov. 1·0	270 48 18·3	1 14 37·1	15 30·55	56 55·25	16·85	4·6	L 1 03 34·1	27·7
1·5	277 21 23·4	0 40 25·5	15 35·14	57 12·10	17·36		U 1 16 01·8	27·4
2·0	283 57 58·5	−0 05 21·2	15 39·87	57 29·46	17·76	5·6	L 2 04 29·2	27·1
2·5	290 38 18·6	+0 30 08·9	15 44·71	57 47·22	18·07		U 2 16 56·3	26·8
3·0	297 22 38·7	+1 05 36·1	15 49·63	58 05·29	+18·21	6·6	L 3 05 23·1	26·3
3·5	304 11 12·6	1 40 30·2	15 54·59	58 23·50	18·14		U 3 17 49·4	25·9
4·0	311 04 12·2	2 14 19·7	15 59·54	58 41·64	17·82	7·6	L 4 06 15·3	25·6
4·5	318 01 45·7	2 46 32·0	16 04·39	58 59·46	17·18		U 4 18 40·9	25·3
5·0	325 03 56·1	3 16 34·0	16 09·07	59 16·64	16·15	8·6	L 5 07 06·2	25·1
5·5	332 10 40·6	+3 43 52·8	16 13·47	59 32·79	+14·75		U 5 19 31·3	25·2
6·0	339 21 48·3	4 07 56·2	16 17·49	59 47·54	12·90	9·6	L 6 07 56·5	25·2
6·5	346 36 59·8	4 28 14·1	16 21·01	60 00·44	10·62		U 6 20 21·7	25·5
7·0	353 55 46·1	4 44 19·4	16 23·90	60 11·06	7·92	10·6	L 7 08 47·2	25·8
7·5	1 17 29·1	4 55 49·1	16 26·06	60 18·98	4·82		U 7 21 13·0	26·4
8·0	8 41 21·5	+5 02 26·0	16 27·37	60 23·80	+1·45	11·6	L 8 09 39·4	27·0
8·5	16 06 28·1	5 03 59·2	16 27·77	60 25·25	−2·17		U 8 22 06·4	27·6
9·0	23 31 47·9	5 00 25·4	16 27·18	60 23·08	5·88	12·6	L 9 10 34·0	28·3
9·5	30 56 16·5	4 51 48·9	16 25·57	60 17·20	9·58		U 9 23 02·3	29·0
10·0	38 18 48·5	4 38 21·9	16 22·96	60 07·62	13·13	13·6	L 10 11 31·3	29·5
10·5	45 38 20·8	+4 20 23·8	16 19·38	59 54·49	−16·42		... ...	
11·0	52 53 55·0	3 58 20·3	16 14·91	59 38·07	19·30	14·6	U 11 00 00·8	29·9
11·5	60 04 40·2	3 32 41·7	16 09·65	59 18·77	21·72		L 11 12 30·7	30·1
12·0	67 09 54·0	3 04 02·0	16 03·73	58 57·05	23·63	15·6	U 12 01 00·8	29·9
12·5	74 09 05·0	2 32 57·0	15 57·30	58 33·42	24·94		L 12 13 30·7	29·6
13·0	81 01 51·7	+2 00 02·7	15 50·50	58 08·48	−25·70	16·6	U 13 02 00·3	29·0
13·5	87 48 03·5	1 25 54·3	15 43·50	57 42·78	25·89		L 13 14 29·3	28·2
14·0	94 27 39·8	0 51 05·2	15 36·45	57 16·89	25·55	17·6	U 14 02 57·5	27·2
14·5	101 00 49·0	+0 16 06·2	15 29·49	56 51·34	24·72		L 14 15 24·7	26·2
15·0	107 27 47·4	−0 18 34·6	15 22·75	56 26·62	23·47	18·6	U 15 03 50·9	25·2
15·5	113 48 57·9	−0 52 32·2	15 16·36	56 03·15	−21·85		L 15 16 16·1	24·1
16·0	120 04 49·1	−1 25 24·5	15 10·40	55 41·30		19·6	U 16 04 40·2	

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	12h + m
Nov. 16·0	120 04 49·1	−1 25 24·5	15 10·40	55 41·30		19·6	U 16 04 40·2	
16·5	126 15 53·5	1 56 52·2	15 04·97	55 21·37	−19·93		L 16 17 03·4	23·2
17·0	132 22 46·8	2 26 38·4	15 00·14	55 03·62	17·75	20·6	U 17 05 25·8	22·4
17·5	138 26 06·9	2 54 28·2	14 55·95	54 48·24	15·38		L 17 17 47·4	21·6
18·0	144 26 32·4	3 20 08·5	14 52·44	54 35·36	12·88	21·6	U 18 06 08·4	21·0
18·5	150 24 42·9	−3 43 27·8	14 49·63	54 25·05	10·31		L 18 18 29·0	20·6
19·0	156 21 17·3	4 04 15·4	14 47·54	54 17·36	− 7·69	22·6	U 19 06 49·2	20·2
19·5	162 16 53·7	4 22 21·7	14 46·15	54 12·29	5·07		L 19 19 09·2	20·0
20·0	168 12 08·9	4 37 38·0	14 45·47	54 09·79	− 2·50	23·6	U 20 07 29·2	20·0
20·5	174 07 37·8	4 49 56·0	14 45·47	54 09·79	0·00		L 20 19 49·2	20·0
21·0	180 03 52·7	−4 59 08·3	14 46·12	54 12·18	+ 2·39	24·6	U 21 08 09·4	20·2
21·5	186 01 23·6	5 05 08·2	14 47·38	54 16·81	+ 4·63		L 21 20 29·9	20·5
22·0	192 00 37·4	5 07 49·6	14 49·21	54 23·52	6·71	25·6	U 22 08 50·9	21·0
22·5	198 01 57·8	5 07 07·7	14 51·56	54 32·13	8·61		L 22 21 12·5	21·6
23·0	204 05 44·9	5 02 58·8	14 54·37	54 42·43	10·30	26·6	U 23 09 34·7	22·2
23·5	210 12 15·4	−4 55 21·1	14 57·57	54 54·19	11·76		L 23 21 57·6	22·9
24·0	216 21 42·6	4 44 14·2	15 01·11	55 07·19	+13·00	27·6	U 24 10 21·4	23·8
24·5	222 34 15·9	4 29 40·2	15 04·92	55 21·19	14·00		L 24 22 46·0	24·6
25·0	228 50 01·5	4 11 43·8	15 08·94	55 35·93	14·74	28·6	U 25 11 11·5	25·5
25·5	235 09 02·7	3 50 32·3	15 13·10	55 51·20	15·27		L 25 23 37·8	26·3
26·0	241 31 19·9	−3 26 16·3	15 17·34	56 06·76	15·56	29·6	... ...	
26·5	247 56 51·3	2 59 09·3	15 21·60	56 22·41	+15·65		U 26 12 04·8	27·0
27·0	254 25 33·4	2 29 28·3	15 25·84	56 37·97	15·56	0·9	L 27 00 32·4	27·6
27·5	260 57 21·3	1 57 33·3	15 30·01	56 53·27	15·30		U 27 13 00·4	28·0
28·0	267 32 09·7	1 23 47·3	15 34·07	57 08·18	14·91	1·9	L 28 01 28·6	28·2
28·5	274 09 53·1	−0 48 35·9	15 38·00	57 22·60	14·42		U 28 13 56·8	28·2
29·0	280 50 26·1	−0 12 27·2	15 41·78	57 36·46	+13·86	2·9	L 29 02 24·8	28·0
29·5	287 33 44·2	+0 24 08·8	15 45·39	57 49·72	13·26		U 29 14 52·5	27·7
30·0	294 19 43·4	1 00 41·0	15 48·83	58 02·35	12·63	3·9	L 30 03 19·7	27·2
30·5	301 08 20·6	1 36 37·0	15 52·10	58 14·33	11·98		U 30 15 46·4	26·7
Dec. 1·0	307 59 33·4	+2 11 24·4	15 55·18	58 25·65	11·32	4·9	L 1 04 12·4	26·0
1·5	314 53 19·6	2 44 30·8	15 58·09	58 36·32	+10·67		U 1 16 37·9	25·5
2·0	321 49 36·7	3 15 24·6	16 00·81	58 46·30	9·98	5·9	L 2 05 03·0	25·1
2·5	328 48 21·5	3 43 35·4	16 03·32	58 55·54	9·24		U 2 17 27·8	24·8
3·0	335 49 29·2	4 08 34·8	16 05·63	59 03·99	8·45	6·9	L 3 05 52·4	24·6
3·5	342 52 52·7	+4 29 56·3	16 07·68	59 11·54	7·55		U 3 18 16·8	24·4
4·0	349 58 21·8	4 47 16·9	16 09·46	59 18·06	+ 6·52	7·9	L 4 06 41·3	24·5
4·5	357 05 42·9	5 00 16·8	16 10·92	59 23·41	5·35		U 4 19 06·0	24·7
5·0	4 14 37·8	5 08 40·3	16 12·00	59 27·39	3·98	8·9	L 5 07 31·1	25·1
5·5	11 24 44·1	5 12 16·7	16 12·66	59 29·82	2·43		U 5 19 56·7	25·6
6·0	18 35 34·8	+5 11 00·3	16 12·85	59 30·49	+ 0·67	9·9	L 6 08 22·9	26·2
6·5	25 46 38·8	5 04 51·3	16 12·50	59 29·22	− 1·27		U 6 20 49·7	26·8
7·0	32 57 21·6	4 53 55·4	16 11·58	59 25·84	3·38	10·9	L 7 09 17·2	27·5
7·5	40 07 05·9	4 38 24·7	16 10·05	59 20·21	5·63		U 7 21 45·5	28·3
8·0	47 15 12·8	4 18 36·9	16 07·88	59 12·27	7·94	11·9	L 8 10 14·4	28·9
8·5	54 21 03·6	+3 54 54·8	16 05·08	59 02·00	10·27		U 8 22 43·8	29·4
9·0	61 24 00·6	+3 27 45·8	16 01·67	58 49·46	−12·54	12·9	L 9 11 13·5	29·7

Date	Longitude	Latitude	Semi-diameter	Horizontal Parallax		Age	Transit, Meridian of Greenwich	12^h +
	° ′ ″	° ′ ″	′ ″	′ ″	″	d	d h m	m
Dec. 9·0	61 24 00·6	+3 27 45·8	16 01·67	58 49·46	−14·67	12·9	L 9 11 13·5	29·7
9·5	68 23 28·8	2 57 40·8	15 57·67	58 34·79	16·59		U 9 23 43·2	29·5
10·0	75 18 57·1	2 25 13·3	15 53·15	58 18·20	18·24	13·9	… …	
10·5	82 09 59·1	1 50 58·1	15 48·18	57 59·96	19·57		L 10 12 12·7	29·1
11·0	88 56 14·6	1 15 30·0	15 42·85	57 40·39	20·52	14·9	U 11 00 41·8	28·4
11·5	95 37 29·0	+0 39 23·4	15 37·26	57 19·87	−21·07		L 11 13 10·2	27·5
12·0	102 13 34·7	+0 03 10·6	15 31·52	56 58·80	21·21	15·9	U 12 01 37·7	26·5
12·5	108 44 30·2	−0 32 38·0	15 25·74	56 37·59	20·95		L 12 14 04·2	25·5
13·0	115 10 20·4	1 07 35·1	15 20·03	56 16·64	20·29	16·9	U 13 02 29·7	24·5
13·5	121 31 15·7	1 41 16·1	15 14·51	55 56·35	19·24		L 13 14 54·2	23·5
14·0	127 47 32·3	−2 13 19·6	15 09·26	55 37·11	−17·87	17·9	U 14 03 17·7	22·6
14·5	133 59 30·9	2 43 27·0	15 04·39	55 19·24	16·18		L 14 15 40·3	21·9
15·0	140 07 36·1	3 11 22·4	14 59·99	55 03·06	14·23	18·9	U 15 04 02·2	21·3
15·5	146 12 16·2	3 36 52·4	14 56·11	54 48·83	12·05		L 15 16 23·5	20·7
16·0	152 14 02·2	3 59 45·4	14 52·83	54 36·78	9·69	19·9	U 16 04 44·2	20·3
16·5	158 13 27·4	−4 19 51·9	14 50·19	54 27·09	− 7·20		L 16 17 04·5	20·1
17·0	164 11 06·7	4 37 03·5	14 48·22	54 19·89	4·59	20·9	U 17 05 24·6	20·1
17·5	170 07 36·1	4 51 13·3	14 46·97	54 15·30	− 1·93		L 17 17 44·7	20·0
18·0	176 03 32·0	5 02 14·9	14 46·45	54 13·37	+ 0·74	21·9	U 18 06 04·7	20·2
18·5	181 59 31·1	5 10 03·1	14 46·65	54 14·11	3·40		L 18 18 24·9	20·5
19·0	187 56 09·5	−5 14 33·1	14 47·58	54 17·51	+ 5·99	22·9	U 19 06 45·4	20·9
19·5	193 54 02·5	5 15 41·0	14 49·21	54 23·50	8·48		L 19 19 06·3	21·5
20·0	199 53 44·0	5 13 23·2	14 51·52	54 31·98	10·84	23·9	U 20 07 27·8	22·2
20·5	205 55 45·9	5 07 37·6	14 54·47	54 42·82	13·01		L 20 19 50·0	22·9
21·0	212 00 38·0	4 58 22·7	14 58·01	54 55·83	14·96	24·9	U 21 08 12·9	23·8
21·5	218 08 46·9	−4 45 38·6	15 02·09	55 10·79	+16·65		L 21 20 36·7	24·7
22·0	224 20 36·1	4 29 27·3	15 06·63	55 27·44	18·07	25·9	U 22 09 01·4	25·6
22·5	230 36 25·4	4 09 52·8	15 11·55	55 45·51	19·12		L 22 21 27·0	26·5
23·0	236 56 30·3	3 47 01·6	15 16·76	56 04·63	19·86	26·9	U 23 09 53·5	27·3
23·5	243 21 02·1	3 21 03·5	15 22·17	56 24·49	20·20		L 23 22 20·8	28·0
24·0	249 50 07·0	−2 52 11·6	15 27·68	56 44·69	+20·18	27·9	U 24 10 48·8	28·5
24·5	256 23 46·5	2 20 42·6	15 33·17	57 04·87	19·76		L 24 23 17·3	28·7
25·0	263 01 57·3	1 46 57·3	15 38·56	57 24·63	18·98	28·9	U 25 11 46·0	28·8
25·5	269 44 31·4	1 11 20·4	15 43·73	57 43·61	17·86		… …	
26·0	276 31 16·1	−0 34 20·1	15 48·59	58 01·47	16·44	0·3	L 26 00 14·8	28·7
26·5	283 21 54·7	+0 03 31·8	15 53·07	58 17·91	+14·79		U 26 12 43·5	28·3
27·0	290 16 07·1	0 41 40·8	15 57·10	58 32·70	12·91	1·3	L 27 01 11·8	27·7
27·5	297 13 30·2	1 19 30·7	16 00·62	58 45·61	10·94		U 27 13 39·5	27·2
28·0	304 13 39·2	1 56 24·2	16 03·60	58 56·55	8·89	2·3	L 28 02 06·7	26·6
28·5	311 16 07·5	2 31 43·7	16 06·02	59 05·44	6·86		U 28 14 33·3	26·0
29·0	318 20 28·3	+3 04 53·2	16 07·89	59 12·30	+ 4·88	3·3	L 29 02 59·3	25·5
29·5	325 26 14·5	3 35 18·5	16 09·22	59 17·18	3·00		U 29 15 24·8	25·1
30·0	332 33 00·2	4 02 28·4	16 10·04	59 20·18	+ 1·25	4·3	L 30 03 49·9	24·8
30·5	339 40 20·3	4 25 55·7	16 10·38	59 21·43	− 0·34		U 30 16 14·7	24·6
31·0	346 47 51·3	4 45 17·0	16 10·29	59 21·09	1·79	5·3	L 31 04 39·3	24·5
31·5	353 55 11·8	+5 00 14·1	16 09·80	59 19·30	− 3·07		U 31 17 03·8	24·7
32·0	1 02 01·7	+5 10 33·6	16 08·96	59 16·23		6·3	L 32 05 28·5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, January 1

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 38 59.82	136.66	−20 53 32.5	−572.3
1	14 41 16.48	137.14	21 03 04.8	566.3
2	14 43 33.62	137.63	21 12 31.1	560.1
3	14 45 51.25	138.12	21 21 51.2	553.9
4	14 48 09.37	138.61	21 31 05.1	547.5
5	14 50 27.98	139.10	21 40 12.6	541.1
6	14 52 47.08	139.59	21 49 13.7	534.6
7	14 55 06.67	140.08	21 58 08.3	527.9
8	14 57 26.75	140.57	22 06 56.2	521.1
9	14 59 47.32	141.07	22 15 37.3	514.3
10	15 02 08.39	141.56	22 24 11.6	507.4
11	15 04 29.95	142.05	22 32 39.0	500.3
12	15 06 52.00	142.54	22 40 59.3	493.2
13	15 09 14.54	143.03	22 49 12.5	485.9
14	15 11 37.57	143.53	22 57 18.4	478.6
15	15 14 01.10	144.01	23 05 17.0	471.1
16	15 16 25.11	144.50	23 13 08.1	463.5
17	15 18 49.61	144.98	23 20 51.6	455.9
18	15 21 14.59	145.47	23 28 27.5	448.1
19	15 23 40.06	145.95	23 35 55.6	440.2
20	15 26 06.01	146.43	23 43 15.8	432.2
21	15 28 32.44	146.91	23 50 28.0	424.2
22	15 30 59.35	147.39	23 57 32.2	416.1
23	15 33 26.74	147.86	−24 04 28.3	−407.7

Wednesday, January 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 35 54.60	148.33	−24 11 16.0	−399.4
1	15 38 22.93	148.80	24 17 55.4	390.9
2	15 40 51.73	149.26	24 24 26.3	382.3
3	15 43 20.99	149.72	24 30 48.6	373.6
4	15 45 50.71	150.18	24 37 02.2	364.9
5	15 48 20.89	150.63	24 43 07.1	356.0
6	15 50 51.52	151.07	24 49 03.1	347.0
7	15 53 22.59	151.52	24 54 50.1	337.9
8	15 55 54.11	151.96	25 00 28.0	328.7
9	15 58 26.07	152.39	25 05 56.7	319.5
10	16 00 58.46	152.82	25 11 16.2	310.2
11	16 03 31.28	153.25	25 16 26.4	300.7
12	16 06 04.53	153.66	25 21 27.1	291.1
13	16 08 38.19	154.08	25 26 18.2	281.5
14	16 11 12.27	154.49	25 30 59.7	271.8
15	16 13 46.76	154.88	25 35 31.5	261.9
16	16 16 21.64	155.28	25 39 53.4	252.1
17	16 18 56.92	155.66	25 44 05.5	242.0
18	16 21 32.58	156.04	25 48 07.5	232.0
19	16 24 08.62	156.41	25 51 59.5	221.8
20	16 26 45.03	156.77	25 55 41.3	211.6
21	16 29 21.80	157.14	25 59 12.9	201.2
22	16 31 58.94	157.48	26 02 34.1	190.8
23	16 34 36.42	157.83	26 05 44.9	−180.4
24	16 37 14.25		−26 08 45.3	

Thursday, January 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	16 37 14.25	158.16	−26 08 45.3	−169.8
1	16 39 52.41	158.49	26 11 35.1	159.2
2	16 42 30.90	158.80	26 14 14.3	148.4
3	16 45 09.70	159.11	26 16 42.7	137.7
4	16 47 48.81	159.40	26 19 00.4	126.8
5	16 50 28.21	159.69	26 21 07.2	115.9
6	16 53 07.90	159.97	26 23 03.1	105.0
7	16 55 47.87	160.24	26 24 48.1	94.0
8	16 58 28.11	160.50	26 26 22.1	82.8
9	17 01 08.61	160.75	26 27 44.9	71.8
10	17 03 49.36	161.00	26 28 56.7	60.5
11	17 06 30.36	161.22	26 29 57.2	49.3
12	17 09 11.58	161.44	26 30 46.5	38.0
13	17 11 53.02	161.65	26 31 24.5	26.6
14	17 14 34.67	161.85	26 31 51.1	15.2
15	17 17 16.52	162.04	26 32 06.3	− 3.8
16	17 19 58.56	162.22	26 32 10.1	+ 7.7
17	17 22 40.78	162.38	26 32 02.4	19.1
18	17 25 23.16	162.54	26 31 43.3	30.7
19	17 28 05.70	162.68	26 31 12.6	42.3
20	17 30 48.38	162.82	26 30 30.3	53.9
21	17 33 31.20	162.93	26 29 36.4	65.5
22	17 36 14.13	163.05	26 28 30.9	77.2
23	17 38 57.18	163.15	−26 27 13.7	+ 88.8

Friday, January 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	17 41 40.33	163.24	−26 25 44.9	+100.5
1	17 44 23.57	163.31	26 24 04.4	112.2
2	17 47 06.88	163.38	26 22 12.2	124.0
3	17 49 50.26	163.43	26 20 08.2	135.6
4	17 52 33.69	163.47	26 17 52.6	147.4
5	17 55 17.16	163.51	26 15 25.2	159.1
6	17 58 00.67	163.53	26 12 46.1	170.7
7	18 00 44.20	163.54	26 09 55.4	182.5
8	18 03 27.74	163.53	26 06 52.9	194.2
9	18 06 11.27	163.52	26 03 38.7	205.9
10	18 08 54.79	163.50	26 00 12.8	217.5
11	18 11 38.29	163.46	25 56 35.3	229.3
12	18 14 21.75	163.41	25 52 46.0	240.9
13	18 17 05.16	163.36	25 48 45.1	252.5
14	18 19 48.52	163.28	25 44 32.6	264.1
15	18 22 31.80	163.21	25 40 08.5	275.7
16	18 25 15.01	163.12	25 35 32.8	287.2
17	18 27 58.13	163.01	25 30 45.6	298.7
18	18 30 41.14	162.90	25 25 46.9	310.2
19	18 33 24.04	162.79	25 20 36.7	321.6
20	18 36 06.83	162.65	25 15 15.1	332.9
21	18 38 49.48	162.50	25 09 42.2	344.3
22	18 41 31.98	162.36	25 03 57.9	355.6
23	18 44 14.34	162.19	24 58 02.3	+366.8
24	18 46 56.53		−24 51 55.5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, January 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	18 46 56·53	162·02	−24 51 55·5	+378·0
1	18 49 38·55	161·84	24 45 37·5	389·1
2	18 52 20·39	161·65	24 39 08·4	400·2
3	18 55 02·04	161·45	24 32 28·2	411·1
4	18 57 43·49	161·24	24 25 37·1	422·1
5	19 00 24·73	161·02	24 18 35·0	433·0
6	19 03 05·75	160·80	24 11 22·0	443·7
7	19 05 46·55	160·56	24 03 58·3	454·4
8	19 08 27·11	160·33	23 56 23·9	465·1
9	19 11 07·44	160·07	23 48 38·8	475·6
10	19 13 47·51	159·82	23 40 43·2	486·1
11	19 16 27·33	159·55	23 32 37·1	496·5
12	19 19 06·88	159·28	23 24 20·6	506·8
13	19 21 46·16	159·00	23 15 53·8	517·1
14	19 24 25·16	158·71	23 07 16·7	527·2
15	19 27 03·87	158·42	22 58 29·5	537·3
16	19 29 42·29	158·12	22 49 32·2	547·2
17	19 32 20·41	157·82	22 40 25·0	557·0
18	19 34 58·23	157·50	22 31 08·0	566·8
19	19 37 35·73	157·19	22 21 41·2	576·5
20	19 40 12·92	156·87	22 12 04·7	586·0
21	19 42 49·79	156·54	22 02 18·7	595·5
22	19 45 26·33	156·20	21 52 23·2	604·9
23	19 48 02·53	155·87	−21 42 18·3	+614·2

Sunday, January 6

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	19 50 38·40	155·53	−21 32 04·1	+623·3
1	19 53 13·93	155·18	21 21 40·8	632·3
2	19 55 49·11	154·83	21 11 08·5	641·2
3	19 58 23·94	154·48	21 00 27·3	650·1
4	20 00 58·42	154·13	20 49 37·2	658·7
5	20 03 32·55	153·76	20 38 38·5	667·4
6	20 06 06·31	153·40	20 27 31·1	675·8
7	20 08 39·71	153·03	20 16 15·3	684·1
8	20 11 12·74	152·66	20 04 51·2	692·4
9	20 13 45·40	152·29	19 53 18·8	700·6
10	20 16 17·69	151·92	19 41 38·2	708·5
11	20 18 49·61	151·53	19 29 49·7	716·5
12	20 21 21·14	151·16	19 17 53·2	724·2
13	20 23 52·30	150·78	19 05 49·0	731·9
14	20 26 23·08	150·40	18 53 37·1	739·4
15	20 28 53·48	150·02	18 41 17·7	746·7
16	20 31 23·50	149·63	18 28 51·0	754·1
17	20 33 53·13	149·25	18 16 16·9	761·2
18	20 36 22·38	148·87	18 03 35·7	768·3
19	20 38 51·25	148·49	17 50 47·4	775·1
20	20 41 19·74	148·10	17 37 52·3	781·9
21	20 43 47·84	147·72	17 24 50·4	788·6
22	20 46 15·56	147·33	17 11 41·8	795·1
23	20 48 42·89	146·94	16 58 26·7	+801·5
24	20 51 09·83		−16 45 05·2	

Monday, January 7

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	20 51 09·83	146·56	−16 45 05·2	+807·8
1	20 53 36·39	146·18	16 31 37·4	814·0
2	20 56 02·57	145·80	16 18 03·4	819·9
3	20 58 28·37	145·42	16 04 23·5	825·9
4	21 00 53·79	145·04	15 50 37·6	831·6
5	21 03 18·83	144·66	15 36 46·0	837·3
6	21 05 43·49	144·28	15 22 48·7	842·8
7	21 08 07·77	143·91	15 08 45·9	848·2
8	21 10 31·68	143·53	14 54 37·7	853·4
9	21 12 55·21	143·17	14 40 24·3	858·7
10	21 15 18·38	142·79	14 26 05·6	863·6
11	21 17 41·17	142·42	14 11 42·0	868·5
12	21 20 03·59	142·06	13 57 13·5	873·3
13	21 22 25·65	141·70	13 42 40·2	877·9
14	21 24 47·35	141·34	13 28 02·3	882·5
15	21 27 08·69	140·98	13 13 19·8	886·8
16	21 29 29·67	140·63	12 58 33·0	891·1
17	21 31 50·30	140·27	12 43 41·9	895·3
18	21 34 10·57	139·93	12 28 46·6	899·2
19	21 36 30·50	139·58	12 13 47·4	903·2
20	21 38 50·08	139·25	11 58 44·2	907·0
21	21 41 09·33	138·90	11 43 37·2	910·6
22	21 43 28·23	138·57	11 28 26·6	914·2
23	21 45 46·80	138·24	−11 13 12·4	+917·6

Tuesday, January 8

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	21 48 05·04	137·91	−10 57 54·8	+920·9
1	21 50 22·95	137·59	10 42 33·9	924·0
2	21 52 40·54	137·27	10 27 09·9	927·1
3	21 54 57·81	136·95	10 11 42·8	930·1
4	21 57 14·76	136·64	9 56 12·7	932·8
5	21 59 31·40	136·33	9 40 39·9	935·6
6	22 01 47·73	136·03	9 25 04·3	938·2
7	22 04 03·76	135·73	9 09 26·1	940·7
8	22 06 19·49	135·44	8 53 45·4	943·0
9	22 08 34·93	135·14	8 38 02·4	945·3
10	22 10 50·07	134·86	8 22 17·1	947·4
11	22 13 04·93	134·57	8 06 29·7	949·4
12	22 15 19·50	134·30	7 50 40·3	951·4
13	22 17 33·80	134·02	7 34 48·9	953·1
14	22 19 47·82	133·75	7 18 55·8	954·9
15	22 22 01·57	133·49	7 03 00·9	956·4
16	22 24 15·06	133·23	6 47 04·5	957·9
17	22 26 28·29	132·98	6 31 06·6	959·3
18	22 28 41·27	132·72	6 15 07·3	960·6
19	22 30 53·99	132·48	5 59 06·7	961·7
20	22 33 06·47	132·24	5 43 05·0	962·7
21	22 35 18·71	132·00	5 27 02·3	963·7
22	22 37 30·71	131·78	5 10 58·6	964·5
23	22 39 42·49	131·54	4 54 54·1	+965·3
24	22 41 54·03		− 4 38 48·8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, January 9

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 41 54·03	131·32	− 4 38 48·8	+965·9
1	22 44 05·35	131·11	4 22 42·9	966·5
2	22 46 16·46	130·90	4 06 36·4	966·9
3	22 48 27·36	130·69	3 50 29·5	967·2
4	22 50 38·05	130·49	3 34 22·3	967·4
5	22 52 48·54	130·30	3 18 14·9	967·6
6	22 54 58·84	130·10	3 02 07·3	967·6
7	22 57 08·94	129·92	2 45 59·7	967·6
8	22 59 18·86	129·74	2 29 52·1	967·4
9	23 01 28·60	129·55	2 13 44·7	967·2
10	23 03 38·15	129·39	1 57 37·5	966·9
11	23 05 47·54	129·22	1 41 30·6	966·4
12	23 07 56·76	129·06	1 25 24·2	965·9
13	23 10 05·82	128·90	1 09 18·3	965·3
14	23 12 14·72	128·76	0 53 13·0	964·5
15	23 14 23·48	128·60	0 37 08·5	963·8
16	23 16 32·08	128·47	0 21 04·7	962·9
17	23 18 40·55	128·33	− 0 05 01·8	961·9
18	23 20 48·88	128·20	+ 0 11 00·1	960·8
19	23 22 57·08	128·08	0 27 00·9	959·7
20	23 25 05·16	127·95	0 43 00·6	958·4
21	23 27 13·11	127·84	0 58 59·0	957·2
22	23 29 20·95	127·72	1 14 56·2	955·7
23	23 31 28·67	127·62	+ 1 30 51·9	+954·2

Thursday, January 10

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	23 33 36·29	127·52	+ 1 46 46·1	+952·6
1	23 35 43·81	127·42	2 02 38·7	951·0
2	23 37 51·23	127·33	2 18 29·7	949·3
3	23 39 58·56	127·25	2 34 19·0	947·4
4	23 42 05·81	127·16	2 50 06·4	945·5
5	23 44 12·97	127·09	3 05 51·9	943·5
6	23 46 20·06	127·01	3 21 35·4	941·5
7	23 48 27·07	126·95	3 37 16·9	939·3
8	23 50 34·02	126·89	3 52 56·2	937·1
9	23 52 40·91	126·82	4 08 33·3	934·8
10	23 54 47·73	126·78	4 24 08·1	932·5
11	23 56 54·51	126·73	4 39 40·6	929·9
12	23 59 01·24	126·69	4 55 10·5	927·4
13	0 01 07·93	126·64	5 10 37·9	924·0
14	0 03 14·57	126·62	5 26 02·8	922·1
15	0 05 21·19	126·58	5 41 24·9	919·4
16	0 07 27·77	126·56	5 56 44·3	916·5
17	0 09 34·33	126·54	6 12 00·8	913·7
18	0 11 40·87	126·52	6 27 14·5	910·6
19	0 13 47·39	126·51	6 42 25·1	907·7
20	0 15 53·90	126·51	6 57 32·8	904·5
21	0 18 00·41	126·50	7 12 37·3	901·3
22	0 20 06·91	126·50	7 27 38·6	898·1
23	0 22 13·41	126·51	7 42 36·7	+894·7
24	0 24 19·92		+ 7 57 31·4	

Friday, January 11

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	0 24 19·92	126·52	+ 7 57 31·4	+891·3
1	0 26 26·44	126·54	8 12 22·7	887·9
2	0 28 32·98	126·55	8 27 10·6	884·3
3	0 30 39·53	126·58	8 41 54·9	880·7
4	0 32 46·11	126·61	8 56 35·6	877·1
5	0 34 52·72	126·63	9 11 12·7	873·3
6	0 36 59·35	126·67	9 25 46·0	869·5
7	0 39 06·02	126·72	9 40 15·5	865·6
8	0 41 12·74	126·75	9 54 41·1	861·7
9	0 43 19·49	126·80	10 09 02·8	857·7
10	0 45 26·29	126·85	10 23 20·5	853·6
11	0 47 33·14	126·91	10 37 34·1	849·5
12	0 49 40·05	126·97	10 51 43·6	845·3
13	0 51 47·02	127·02	11 05 48·9	841·0
14	0 53 54·04	127·10	11 19 49·9	836·8
15	0 56 01·14	127·16	11 33 46·7	832·3
16	0 58 08·30	127·23	11 47 39·0	827·8
17	1 00 15·53	127·31	12 01 26·8	823·4
18	1 02 22·84	127·40	12 15 10·2	818·7
19	1 04 30·24	127·47	12 28 48·9	814·2
20	1 06 37·71	127·56	12 42 23·1	809·4
21	1 08 45·27	127·65	12 55 52·5	804·7
22	1 10 52·92	127·74	13 09 17·2	799·9
23	1 13 00·66	127·84	+13 22 37·1	+795·0

Saturday, January 12

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	1 15 08·50	127·94	+13 35 52·1	+790·1
1	1 17 16·44	128·03	13 49 02·2	785·0
2	1 19 24·47	128·15	14 02 07·2	780·0
3	1 21 32·62	128·25	14 15 07·2	774·9
4	1 23 40·87	128·36	14 28 02·1	769·7
5	1 25 49·23	128·47	14 40 51·8	764·4
6	1 27 57·70	128·59	14 53 36·2	759·2
7	1 30 06·29	128·71	15 06 15·4	753·9
8	1 32 15·00	128·82	15 18 49·3	748·4
9	1 34 23·82	128·95	15 31 17·7	743·0
10	1 36 32·77	129·08	15 43 40·7	737·4
11	1 38 41·85	129·20	15 55 58·1	731·9
12	1 40 51·05	129·33	16 08 10·0	726·3
13	1 43 00·38	129·47	16 20 16·3	720·6
14	1 45 09·85	129·60	16 32 16·9	714·8
15	1 47 19·45	129·73	16 44 11·7	709·0
16	1 49 29·18	129·87	16 56 00·7	703·2
17	1 51 39·05	130·01	17 07 43·9	697·3
18	1 53 49·06	130·14	17 19 21·2	691·3
19	1 55 59·20	130·29	17 30 52·5	685·3
20	1 58 09·49	130·44	17 42 17·8	679·3
21	2 00 19·93	130·58	17 53 37·1	673·2
22	2 02 30·51	130·72	18 04 50·3	666·9
23	2 04 41·23	130·88	18 15 57·2	+660·8
24	2 06 52·11		+18 26 58·0	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, January 13

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	2 06 52·11	131·02	+18 26 58·0	+654·5
1	2 09 03·13	131·18	18 37 52·5	648·2
2	2 11 14·31	131·32	18 48 40·7	641·8
3	2 13 25·63	131·48	18 59 22·5	635·4
4	2 15 37·11	131·63	19 09 57·9	629·0
5	2 17 48·74	131·78	19 20 26·9	622·4
6	2 20 00·52	131·94	19 30 49·3	615·8
7	2 22 12·46	132·09	19 41 05·1	609·3
8	2 24 24·55	132·24	19 51 14·4	602·6
9	2 26 36·79	132·40	20 01 17·0	595·8
10	2 28 49·19	132·56	20 11 12·8	589·1
11	2 31 01·75	132·71	20 21 01·9	582·3
12	2 33 14·46	132·87	20 30 44·2	575·5
13	2 35 27·33	133·02	20 40 19·7	568·5
14	2 37 40·35	133·18	20 49 48·2	561·6
15	2 39 53·53	133·33	20 59 09·8	554·6
16	2 42 06·86	133·49	21 08 24·4	547·6
17	2 44 20·35	133·64	21 17 32·0	540·5
18	2 46 33·99	133·80	21 26 32·5	533·4
19	2 48 47·79	133·95	21 35 25·9	526·2
20	2 51 01·74	134·10	21 44 12·1	519·0
21	2 53 15·84	134·25	21 52 51·1	511·8
22	2 55 30·09	134·40	22 01 22·9	504·5
23	2 57 44·49	134·55	+22 09 47·4	+497·1

Monday, January 14

Hour	Right Ascension		Declination	
0	2 59 59·04	134·70	+22 18 04·5	+489·8
1	3 02 13·74	134·85	22 26 14·3	482·4
2	3 04 28·59	134·99	22 34 16·7	474·9
3	3 06 43·58	135·13	22 42 11·6	467·5
4	3 08 58·71	135·28	22 49 59·1	459·9
5	3 11 13·99	135·41	22 57 39·0	452·3
6	3 13 29·40	135·56	23 05 11·3	444·7
7	3 15 44·96	135·69	23 12 36·0	437·2
8	3 18 00·65	135·82	23 19 53·2	429·4
9	3 20 16·47	135·96	23 27 02·6	421·8
10	3 22 32·43	136·09	23 34 04·4	414·0
11	3 24 48·52	136·22	23 40 58·4	406·2
12	3 27 04·74	136·34	23 47 44·6	398·5
13	3 29 21·08	136·47	23 54 23·1	390·6
14	3 31 37·55	136·59	24 00 53·7	382·7
15	3 33 54·14	136·70	24 07 16·4	374·9
16	3 36 10·84	136·82	24 13 31·3	366·9
17	3 38 27·66	136·93	24 19 38·2	358·9
18	3 40 44·59	137·04	24 25 37·1	351·0
19	3 43 01·63	137·15	24 31 28·1	343·0
20	3 45 18·78	137·25	24 37 11·1	334·9
21	3 47 36·03	137·35	24 42 46·0	326·9
22	3 49 53·38	137·45	24 48 12·9	318·8
23	3 52 10·83	137·54	24 53 31·7	+310·7
24	3 54 28·37		+24 58 42·4	

Tuesday, January 15

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	3 54 28·37	137·63	+24 58 42·4	+302·6
1	3 56 46·00	137·71	25 03 45·0	294·4
2	3 59 03·71	137·80	25 08 39·4	286·2
3	4 01 21·51	137·88	25 13 25·6	278·0
4	4 03 39·39	137·95	25 18 03·6	269·8
5	4 05 57·34	138·02	25 22 33·4	261·6
6	4 08 15·36	138·09	25 26 55·0	253·4
7	4 10 33·45	138·15	25 31 08·4	245·1
8	4 12 51·60	138·21	25 35 13·5	236·8
9	4 15 09·81	138·26	25 39 10·3	228·5
10	4 17 28·07	138·32	25 42 58·8	220·2
11	4 19 46·39	138·36	25 46 39·0	211·8
12	4 22 04·75	138·41	25 50 10·8	203·5
13	4 24 23·16	138·44	25 53 34·3	195·2
14	4 26 41·60	138·47	25 56 49·5	186·8
15	4 29 00·07	138·51	25 59 56·3	178·4
16	4 31 18·58	138·53	26 02 54·7	170·1
17	4 33 37·11	138·54	26 05 44·8	161·7
18	4 35 55·65	138·56	26 08 26·5	153·3
19	4 38 14·21	138·58	26 10 59·8	144·9
20	4 40 32·79	138·57	26 13 24·7	136·5
21	4 42 51·36	138·58	26 15 41·2	128·2
22	4 45 09·94	138·58	26 17 49·4	119·7
23	4 47 28·52	138·56	+26 19 49·1	+111·3

Wednesday, January 16

Hour	Right Ascension		Declination	
0	4 49 47·08	138·55	+26 21 40·4	+102·9
1	4 52 05·63	138·53	26 23 23·3	94·5
2	4 54 24·16	138·51	26 24 57·8	86·1
3	4 56 42·67	138·48	26 26 23·9	77·8
4	4 59 01·15	138·45	26 27 41·7	69·3
5	5 01 19·60	138·41	26 28 51·0	61·0
6	5 03 38·01	138·36	26 29 52·0	52·6
7	5 05 56·37	138·32	26 30 44·6	44·2
8	5 08 14·69	138·26	26 31 28·8	35·9
9	5 10 32·95	138·20	26 32 04·7	27·5
10	5 12 51·15	138·15	26 32 32·2	19·2
11	5 15 09·30	138·07	26 32 51·4	10·8
12	5 17 27·37	138·00	26 33 02·2	+ 2·6
13	5 19 45·37	137·92	26 33 04·8	− 5·8
14	5 22 03·29	137·84	26 32 59·0	14·1
15	5 24 21·13	137·75	26 32 44·9	22·3
16	5 26 38·88	137·66	26 32 22·6	30·7
17	5 28 56·54	137·57	26 31 51·9	38·8
18	5 31 14·11	137·46	26 31 13·1	47·1
19	5 33 31·57	137·35	26 30 26·0	55·2
20	5 35 48·92	137·24	26 29 30·8	63·5
21	5 38 06·16	137·13	26 28 27·3	71·6
22	5 40 23·29	137·00	26 27 15·7	79·7
23	5 42 40·29	136·88	26 25 56·0	− 87·9
24	5 44 57·17		+26 24 28·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, January 17

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	5 44 57·17	136·75	+26 24 28·1	− 95·9
1	5 47 13·92	136·61	26 22 52·2	104·1
2	5 49 30·53	136·47	26 21 08·1	112·0
3	5 51 47·00	136·32	26 19 16·1	120·1
4	5 54 03·32	136·18	26 17 16·0	128·0
5	5 56 19·50	136·03	26 15 08·0	136·0
6	5 58 35·53	135·86	26 12 52·0	143·9
7	6 00 51·39	135·71	26 10 28·1	151·8
8	6 03 07·10	135·54	26 07 56·3	159·6
9	6 05 22·64	135·37	26 05 16·7	167·5
10	6 07 38·01	135·19	26 02 29·2	175·3
11	6 09 53·20	135·02	25 59 33·9	183·1
12	6 12 08·22	134·84	25 56 30·8	190·7
13	6 14 23·06	134·64	25 53 20·1	198·5
14	6 16 37·70	134·46	25 50 01·6	206·1
15	6 18 52·16	134·27	25 46 35·5	213·8
16	6 21 06·43	134·06	25 43 01·7	221·3
17	6 23 20·49	133·87	25 39 20·4	228·8
18	6 25 34·36	133·66	25 35 31·6	236·4
19	6 27 48·02	133·46	25 31 35·2	243·8
20	6 30 01·48	133·24	25 27 31·4	251·3
21	6 32 14·72	133·03	25 23 20·1	258·6
22	6 34 27·75	132·81	25 19 01·5	265·9
23	6 36 40·56	132·59	+25 14 35·6	−273·3

Friday, January 18

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 38 53·15	132·37	+25 10 02·3	−280·5
1	6 41 05·52	132·14	25 05 21·8	287·7
2	6 43 17·66	131·91	25 00 34·1	294·9
3	6 45 29·57	131·68	24 55 39·2	302·0
4	6 47 41·25	131·44	24 50 37·2	309·1
5	6 49 52·69	131·21	24 45 28·1	316·1
6	6 52 03·90	130·97	24 40 12·0	323·1
7	6 54 14·87	130·72	24 34 48·9	330·0
8	6 56 25·59	130·48	24 29 18·9	336·9
9	6 58 36·07	130·24	24 23 42·0	343·8
10	7 00 46·31	129·98	24 17 58·2	350·5
11	7 02 56·29	129·73	24 12 07·7	357·3
12	7 05 06·02	129·48	24 06 10·4	364·0
13	7 07 15·50	129·22	24 00 06·4	370·6
14	7 09 24·72	128·96	23 53 55·8	377·2
15	7 11 33·68	128·71	23 47 38·6	383·7
16	7 13 42·39	128·45	23 41 14·9	390·3
17	7 15 50·84	128·19	23 34 44·6	396·7
18	7 17 59·03	127·92	23 28 07·9	403·0
19	7 20 06·95	127·66	23 21 24·9	409·4
20	7 22 14·61	127·39	23 14 35·5	415·7
21	7 24 22·00	127·13	23 07 39·8	421·9
22	7 26 29·13	126·86	23 00 37·9	428·2
23	7 28 35·99	126·59	22 53 29·7	−434·2
24	7 30 42·58		+22 46 15·5	

Saturday, January 19

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 30 42·58	126·32	+22 46 15·5	−440·3
1	7 32 48·90	126·06	22 38 55·2	446·3
2	7 34 54·96	125·78	22 31 28·9	452·3
3	7 37 00·74	125·51	22 23 56·6	458·2
4	7 39 06·25	125·24	22 16 18·4	464·1
5	7 41 11·49	124·96	22 08 34·3	469·9
6	7 43 16·45	124·69	22 00 44·4	475·6
7	7 45 21·14	124·42	21 52 48·8	481·3
8	7 47 25·56	124·15	21 44 47·5	487·0
9	7 49 29·71	123·88	21 36 40·5	492·6
10	7 51 33·59	123·59	21 28 27·9	498·0
11	7 53 37·18	123·33	21 20 09·9	503·6
12	7 55 40·51	123·05	21 11 46·3	509·0
13	7 57 43·56	122·78	21 03 17·3	514·3
14	7 59 46·34	122·51	20 54 43·0	519·7
15	8 01 48·85	122·24	20 46 03·3	524·9
16	8 03 51·09	121·96	20 37 18·4	530·1
17	8 05 53·05	121·69	20 28 28·3	535·3
18	8 07 54·74	121·43	20 19 33·0	540·4
19	8 09 56·17	121·15	20 10 32·6	545·4
20	8 11 57·32	120·88	20 01 27·2	550·4
21	8 13 58·20	120·62	19 52 16·8	555·3
22	8 15 58·82	120·35	19 43 01·5	560·2
23	8 17 59·17	120·08	+19 33 41·3	−565·0

Sunday, January 20

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	8 19 59·25	119·82	+19 24 16·3	−569·8
1	8 21 59·07	119·55	19 14 46·5	574·4
2	8 23 58·62	119·29	19 05 12·1	579·2
3	8 25 57·91	119·03	18 55 32·9	583·7
4	8 27 56·94	118·77	18 45 49·2	588·3
5	8 29 55·71	118·51	18 36 00·9	592·8
6	8 31 54·22	118·26	18 26 08·1	597·2
7	8 33 52·48	117·99	18 16 10·9	601·7
8	8 35 50·47	117·74	18 06 09·2	605·9
9	8 37 48·21	117·49	17 56 03·3	610·2
10	8 39 45·70	117·24	17 45 53·1	614·4
11	8 41 42·94	116·99	17 35 38·7	618·6
12	8 43 39·93	116·74	17 25 20·1	622·7
13	8 45 36·67	116·50	17 14 57·4	626·8
14	8 47 33·17	116·25	17 04 30·6	630·8
15	8 49 29·42	116·01	16 53 59·8	634·7
16	8 51 25·43	115·77	16 43 25·1	638·6
17	8 53 21·20	115·54	16 32 46·5	642·5
18	8 55 16·74	115·30	16 22 04·0	646·3
19	8 57 12·04	115·06	16 11 17·7	650·0
20	8 59 07·10	114·84	16 00 27·7	653·8
21	9 01 01·94	114·60	15 49 33·9	657·3
22	9 02 56·54	114·38	15 38 36·6	661·0
23	9 04 50·92	114·15	15 27 35·6	−664·5
24	9 06 45·07		+15 16 31·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, January 21

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 06 45·07	113·93	+15 16 31·1	−668·0
1	9 08 39·00	113·72	15 05 23·1	671·4
2	9 10 32·72	113·49	14 54 11·7	674·9
3	9 12 26·21	113·29	14 42 56·8	678·1
4	9 14 19·50	113·07	14 31 38·7	681·4
5	9 16 12·57	112·86	14 20 17·3	684·7
6	9 18 05·43	112·66	14 08 52·6	687·8
7	9 19 58·09	112·45	13 57 24·8	691·0
8	9 21 50·54	112·25	13 45 53·8	694·1
9	9 23 42·79	112·06	13 34 19·7	697·1
10	9 25 34·85	111·86	13 22 42·6	700·1
11	9 27 26·71	111·66	13 11 02·5	703·0
12	9 29 18·37	111·48	12 59 19·5	705·9
13	9 31 09·85	111·29	12 47 33·6	708·8
14	9 33 01·14	111·10	12 35 44·8	711·5
15	9 34 52·24	110·92	12 23 53·3	714·3
16	9 36 43·16	110·75	12 11 59·0	716·9
17	9 38 33·91	110·57	12 00 02·1	719·6
18	9 40 24·48	110·40	11 48 02·5	722·2
19	9 42 14·88	110·23	11 36 00·3	724·8
20	9 44 05·11	110·07	11 23 55·5	727·3
21	9 45 55·18	109·91	11 11 48·2	729·7
22	9 47 45·09	109·74	10 59 38·5	732·1
23	9 49 34·83	109·59	+10 47 26·4	−734·5

Tuesday, January 22

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 51 24·42	109·44	+10 35 11·9	−736·8
1	9 53 13·86	109·29	10 22 55·1	739·1
2	9 55 03·15	109·14	10 10 36·0	741·3
3	9 56 52·29	109·00	9 58 14·7	743·5
4	9 58 41·29	108·86	9 45 51·2	745·6
5	10 00 30·15	108·72	9 33 25·6	747·7
6	10 02 18·87	108·59	9 20 57·9	749·8
7	10 04 07·46	108·46	9 08 28·1	751·8
8	10 05 55·92	108·33	8 55 56·3	753·7
9	10 07 44·25	108·21	8 43 22·6	755·6
10	10 09 32·46	108·10	8 30 47·0	757·5
11	10 11 20·56	107·98	8 18 09·5	759·3
12	10 13 08·54	107·87	8 05 30·2	761·1
13	10 14 56·41	107·76	7 52 49·1	762·8
14	10 16 44·17	107·65	7 40 06·3	764·5
15	10 18 31·82	107·55	7 27 21·8	766·2
16	10 20 19·37	107·45	7 14 35·6	767·7
17	10 22 06·82	107·36	7 01 47·9	769·4
18	10 23 54·18	107·27	6 48 58·5	770·8
19	10 25 41·45	107·18	6 36 07·7	772·4
20	10 27 28·63	107·10	6 23 15·3	773·7
21	10 29 15·73	107·02	6 10 21·6	775·2
22	10 31 02·75	106·95	5 57 26·4	776·5
23	10 32 49·70	106·87	5 44 29·9	−777·8
24	10 34 36·57		+ 5 31 32·1	

Wednesday, January 23

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 34 36·57	106·80	+ 5 31 32·1	−779·1
1	10 36 23·37	106·75	5 18 33·0	780·3
2	10 38 10·12	106·68	5 05 32·7	781·5
3	10 39 56·80	106·62	4 52 31·2	782·6
4	10 41 43·42	106·57	4 39 28·6	783·7
5	10 43 29·99	106·52	4 26 24·9	784·7
6	10 45 16·51	106·47	4 13 20·2	785·8
7	10 47 02·98	106·44	4 00 14·4	786·8
8	10 48 49·42	106·39	3 47 07·6	787·7
9	10 50 35·81	106·37	3 33 59·9	788·5
10	10 52 22·18	106·33	3 20 51·4	789·5
11	10 54 08·51	106·30	3 07 41·9	790·2
12	10 55 54·81	106·28	2 54 31·7	791·0
13	10 57 41·09	106·27	2 41 20·7	791·7
14	10 59 27·36	106·25	2 28 09·0	792·4
15	11 01 13·61	106·24	2 14 56·6	793·1
16	11 02 59·85	106·23	2 01 43·5	793·7
17	11 04 46·08	106·23	1 48 29·8	794·2
18	11 06 32·31	106·23	1 35 15·6	794·7
19	11 08 18·54	106·24	1 22 00·9	795·2
20	11 10 04·78	106·25	1 08 45·7	795·7
21	11 11 51·03	106·26	0 55 30·0	796·1
22	11 13 37·29	106·28	0 42 13·9	796·4
23	11 15 23·57	106·30	+ 0 28 57·5	−796·7

Thursday, January 24

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 17 09·87	106·33	+ 0 15 40·8	−797·0
1	11 18 56·20	106·36	+ 0 02 23·8	797·3
2	11 20 42·56	106·39	− 0 10 53·5	797·5
3	11 22 28·95	106·43	0 24 11·0	797·6
4	11 24 15·38	106·47	0 37 28·6	797·7
5	11 26 01·85	106·52	0 50 46·3	797·8
6	11 27 48·37	106·57	1 04 04·1	797·8
7	11 29 34·94	106·63	1 17 21·9	797·8
8	11 31 21·57	106·68	1 30 39·7	797·8
9	11 33 08·25	106·75	1 43 57·5	797·7
10	11 34 55·00	106·82	1 57 15·2	797·5
11	11 36 41·82	106·88	2 10 32·7	797·4
12	11 38 28·70	106·96	2 23 50·1	797·1
13	11 40 15·66	107·05	2 37 07·2	796·9
14	11 42 02·71	107·12	2 50 24·1	796·6
15	11 43 49·83	107·22	3 03 40·7	796·3
16	11 45 37·05	107·31	3 16 57·0	795·9
17	11 47 24·36	107·40	3 30 12·9	795·5
18	11 49 11·76	107·51	3 43 28·4	795·0
19	11 50 59·27	107·61	3 56 43·4	794·5
20	11 52 46·88	107·72	4 09 57·9	793·9
21	11 54 34·60	107·84	4 23 11·8	793·4
22	11 56 22·44	107·95	4 36 25·2	792·7
23	11 58 10·39	108·08	4 49 37·9	−792·0
24	11 59 58·47		− 5 02 49·9	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, January 25

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	11 59 58·47	108·21	− 5 02 49·9	−791·3
1	12 01 46·68	108·34	5 16 01·2	790·5
2	12 03 35·02	108·47	5 29 11·7	789·8
3	12 05 23·49	108·61	5 42 21·5	788·9
4	12 07 12·10	108·76	5 55 30·4	787·9
5	12 09 00·86	108·91	6 08 38·3	787·1
6	12 10 49·77	109·06	6 21 45·4	786·0
7	12 12 38·83	109·22	6 34 51·4	785·1
8	12 14 28·05	109·39	6 47 56·5	783·9
9	12 16 17·44	109·55	7 01 00·4	782·8
10	12 18 06·99	109·72	7 14 03·2	781·7
11	12 19 56·71	109·89	7 27 04·9	780·4
12	12 21 46·60	110·08	7 40 05·3	779·2
13	12 23 36·68	110·26	7 53 04·5	777·8
14	12 25 26·94	110·45	8 06 02·3	776·5
15	12 27 17·39	110·64	8 18 58·8	775·1
16	12 29 08·03	110·84	8 31 53·9	773·6
17	12 30 58·87	111·04	8 44 47·5	772·1
18	12 32 49·91	111·25	8 57 39·6	770·6
19	12 34 41·16	111·46	9 10 30·2	769·0
20	12 36 32·62	111·68	9 23 19·2	767·3
21	12 38 24·30	111·89	9 36 06·5	765·6
22	12 40 16·19	112·12	9 48 52·1	763·9
23	12 42 08·31	112·35	−10 01 36·0	−762·1

Saturday, January 26

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	12 44 00·66	112·58	−10 14 18·1	−760·2
1	12 45 53·24	112·82	10 26 58·3	758·4
2	12 47 46·06	113·07	10 39 36·7	756·4
3	12 49 39·13	113·31	10 52 13·1	754·3
4	12 51 32·44	113·56	11 04 47·4	752·4
5	12 53 26·00	113·82	11 17 19·8	750·2
6	12 55 19·82	114·07	11 29 50·0	748·1
7	12 57 13·89	114·34	11 42 18·1	745·8
8	12 59 08·23	114·61	11 54 43·9	743·5
9	13 01 02·84	114·89	12 07 07·4	741·3
10	13 02 57·73	115·16	12 19 28·7	738·8
11	13 04 52·89	115·44	12 31 47·5	736·4
12	13 06 48·33	115·73	12 44 03·9	733·9
13	13 08 44·06	116·01	12 56 17·8	731·3
14	13 10 40·07	116·32	13 08 29·1	728·8
15	13 12 36·39	116·61	13 20 37·9	726·1
16	13 14 33·00	116·91	13 32 44·0	723·3
17	13 16 29·91	117·23	13 44 47·3	720·6
18	13 18 27·14	117·53	13 56 47·9	717·7
19	13 20 24·67	117·85	14 08 45·6	714·8
20	13 22 22·52	118·17	14 20 40·4	711·8
21	13 24 20·69	118·50	14 32 32·2	708·8
22	13 26 19·19	118·83	14 44 21·0	705·7
23	13 28 18·02	119·16	14 56 06·7	−702·5
24	13 30 17·18		−15 07 49·2	

Sunday, January 27

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	13 30 17·18	119·50	−15 07 49·2	−699·3
1	13 32 16·68	119·84	15 19 28·5	696·0
2	13 34 16·52	120·18	15 31 04·5	692·7
3	13 36 16·70	120·53	15 42 37·2	689·2
4	13 38 17·23	120·89	15 54 06·4	685·8
5	13 40 18·12	121·24	16 05 32·2	682·2
6	13 42 19·36	121·61	16 16 54·4	678·6
7	13 44 20·97	121·97	16 28 13·0	674·9
8	13 46 22·94	122·33	16 39 27·9	671·2
9	13 48 25·27	122·71	16 50 39·1	667·3
10	13 50 27·98	123·09	17 01 46·4	663·5
11	13 52 31·07	123·46	17 12 49·9	659·5
12	13 54 34·53	123·85	17 23 49·4	655·4
13	13 56 38·38	124·23	17 34 44·8	651·4
14	13 58 42·61	124·63	17 45 36·2	647·1
15	14 00 47·24	125·02	17 56 23·3	643·0
16	14 02 52·26	125·41	18 07 06·3	638·6
17	14 04 57·67	125·82	18 17 44·9	634·2
18	14 07 03·49	126·22	18 28 19·1	629·7
19	14 09 09·71	126·63	18 38 48·8	625·1
20	14 11 16·34	127·04	18 49 13·9	620·6
21	14 13 23·38	127·45	18 59 34·5	615·8
22	14 15 30·83	127·87	19 09 50·3	611·1
23	14 17 38·70	128·29	−19 20 01·4	−606·2

Monday, January 28

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	14 19 46·99	128·71	−19 30 07·6	−601·2
1	14 21 55·70	129·13	19 40 08·8	596·3
2	14 24 04·83	129·57	19 50 05·1	591·2
3	14 26 14·40	129·99	19 59 56·3	585·9
4	14 28 24·39	130·42	20 09 42·2	580·8
5	14 30 34·81	130·86	20 19 23·0	575·4
6	14 32 45·67	131·30	20 28 58·4	569·9
7	14 34 56·97	131·73	20 38 28·3	564·5
8	14 37 08·70	132·18	20 47 52·8	558·9
9	14 39 20·88	132·62	20 57 11·7	553·2
10	14 41 33·50	133·06	21 06 24·9	547·4
11	14 43 46·56	133·51	21 15 32·3	541·6
12	14 46 00·07	133·96	21 24 33·9	535·7
13	14 48 14·03	134·40	21 33 29·6	529·6
14	14 50 28·43	134·86	21 42 19·2	523·6
15	14 52 43·29	135·32	21 51 02·8	517·4
16	14 54 58·61	135·76	21 59 40·2	511·0
17	14 57 14·37	136·22	22 08 11·2	504·7
18	14 59 30·59	136·68	22 16 35·9	498·3
19	15 01 47·27	137·13	22 24 54·2	491·8
20	15 04 04·40	137·58	22 33 06·0	485·1
21	15 06 21·98	138·05	22 41 11·1	478·4
22	15 08 40·03	138·50	22 49 09·5	471·6
23	15 10 58·53	138·95	22 57 01·1	−464·7
24	15 13 17·48		−23 04 45·8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, January 29

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	15 13 17·48	139·41	−23 04 45·8	−457·7
1	15 15 36·89	139·87	23 12 23·5	450·7
2	15 17 56·76	140·33	23 19 54·2	443·5
3	15 20 17·09	140·79	23 27 17·7	436·2
4	15 22 37·88	141·24	23 34 33·9	428·9
5	15 24 59·12	141·69	23 41 42·8	421·4
6	15 27 20·81	142·15	23 48 44·2	413·9
7	15 29 42·96	142·60	23 55 38·1	406·3
8	15 32 05·56	143·05	24 02 24·4	398·6
9	15 34 28·61	143·50	24 09 03·0	390·8
10	15 36 52·11	143·95	24 15 33·8	382·9
11	15 39 16·06	144·40	24 21 56·7	374·9
12	15 41 40·46	144·84	24 28 11·6	366·9
13	15 44 05·30	145·28	24 34 18·5	358·7
14	15 46 30·58	145·72	24 40 17·2	350·4
15	15 48 56·30	146·16	24 46 07·6	342·1
16	15 51 22·46	146·59	24 51 49·7	333·7
17	15 53 49·05	147·02	24 57 23·4	325·1
18	15 56 16·07	147·45	25 02 48·5	316·6
19	15 58 43·52	147·87	25 08 05·1	307·9
20	16 01 11·39	148·29	25 13 13·0	299·1
21	16 03 39·68	148·71	25 18 12·1	290·2
22	16 06 08·39	149·12	25 23 02·3	281·3
23	16 08 37·51	149·53	−25 27 43·6	−272·3

Wednesday, January 30

Hour	Right Ascension		Declination	
0	16 11 07·04	149·94	−25 32 15·9	−263·2
1	16 13 36·98	150·33	25 36 39·1	253·9
2	16 16 07·31	150·73	25 40 53·0	244·6
3	16 18 38·04	151·12	25 44 57·6	235·3
4	16 21 09·16	151·51	25 48 52·9	225·8
5	16 23 40·67	151·88	25 52 38·7	216·3
6	16 26 12·55	152·26	25 56 15·0	206·7
7	16 28 44·81	152·62	25 59 41·7	197·0
8	16 31 17·43	152·99	26 02 58·7	187·2
9	16 33 50·42	153·34	26 06 05·9	177·4
10	16 36 23·76	153·70	26 09 03·3	167·5
11	16 38 57·46	154·04	26 11 50·8	157·5
12	16 41 31·50	154·38	26 14 28·3	147·4
13	16 44 05·88	154·70	26 16 55·7	137·3
14	16 46 40·58	155·03	26 19 13·0	127·1
15	16 49 15·61	155·35	26 21 20·1	116·8
16	16 51 50·96	155·65	26 23 16·9	106·5
17	16 54 26·61	155·95	26 25 03·4	96·0
18	16 57 02·56	156·25	26 26 39·4	85·7
19	16 59 38·81	156·53	26 28 05·1	75·1
20	17 02 15·34	156·82	26 29 20·2	64·5
21	17 04 52·16	157·08	26 30 24·7	53·8
22	17 07 29·24	157·34	26 31 18·5	43·2
23	17 10 06·58	157·60	26 32 01·7	− 32·4
24	17 12 44·18		−26 32 34·1	

Thursday, January 31

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	17 12 44·18	157·84	−26 32 34·1	− 21·6
1	17 15 22·02	158·08	26 32 55·7	− 10·7
2	17 18 00·10	158·30	26 33 06·4	+ 0·2
3	17 20 38·40	158·53	26 33 06·2	11·2
4	17 23 16·93	158·73	26 32 55·0	22·1
5	17 25 55·66	158·93	26 32 32·9	33·2
6	17 28 34·59	159·12	26 31 59·7	44·2
7	17 31 13·71	159·31	26 31 15·5	55·4
8	17 33 53·02	159·47	26 30 20·1	66·4
9	17 36 32·49	159·64	26 29 13·7	77·7
10	17 39 12·13	159·79	26 27 56·0	88·9
11	17 41 51·92	159·94	26 26 27·1	100·1
12	17 44 31·86	160·07	26 24 47·0	111·4
13	17 47 11·93	160·19	26 22 55·6	122·6
14	17 49 52·12	160·31	26 20 53·0	134·0
15	17 52 32·43	160·42	26 18 39·0	145·4
16	17 55 12·85	160·51	26 16 13·6	156·6
17	17 57 53·36	160·59	26 13 37·0	168·0
18	18 00 33·95	160·67	26 10 49·0	179·4
19	18 03 14·62	160·73	26 07 49·6	190·7
20	18 05 55·35	160·79	26 04 38·9	202·1
21	18 08 36·14	160·84	26 01 16·8	213·5
22	18 11 16·98	160·87	25 57 43·3	224·8
23	18 13 57·85	160·90	−25 53 58·5	+236·3

Friday, February 1

Hour	Right Ascension		Declination	
0	18 16 38·75	160·92	−25 50 02·2	+247·6
1	18 19 19·67	160·92	25 45 54·6	259·0
2	18 22 00·59	160·91	25 41 35·6	270·4
3	18 24 41·50	160·91	25 37 05·2	281·7
4	18 27 22·41	160·88	25 32 23·5	293·0
5	18 30 03·29	160·85	25 27 30·5	304·4
6	18 32 44·14	160·81	25 22 26·1	315·6
7	18 35 24·95	160·76	25 17 10·5	326·8
8	18 38 05·71	160·71	25 11 43·7	338·1
9	18 40 46·42	160·63	25 06 05·6	349·3
10	18 43 27·05	160·56	25 00 16·3	360·5
11	18 46 07·61	160·47	24 54 15·8	371·6
12	18 48 48·08	160·37	24 48 04·2	382·7
13	18 51 28·45	160·27	24 41 41·5	393·8
14	18 54 08·72	160·15	24 35 07·7	404·7
15	18 56 48·87	160·03	24 28 23·0	415·8
16	18 59 28·90	159·91	24 21 27·2	426·7
17	19 02 08·81	159·76	24 14 20·5	437·5
18	19 04 48·57	159·62	24 07 03·0	448·4
19	19 07 28·19	159·46	23 59 34·6	459·0
20	19 10 07·65	159·31	23 51 55·6	469·8
21	19 12 46·96	159·13	23 44 05·8	480·5
22	19 15 26·09	158·96	23 36 05·3	491·0
23	19 18 05·05	158·77	23 27 54·3	+501·5
24	19 20 43·82		−23 19 32·8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, February 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	19 20 43·82	158·58	−23 19 32·8	+512·0
1	19 23 22·40	158·39	23 11 00·8	522·3
2	19 26 00·79	158·18	23 02 18·5	532·7
3	19 28 38·97	157·96	22 53 25·8	542·9
4	19 31 16·93	157·75	22 44 22·9	553·0
5	19 33 54·68	157·53	22 35 09·9	563·1
6	19 36 32·21	157·29	22 25 46·8	573·1
7	19 39 09·50	157·06	22 16 13·7	583·0
8	19 41 46·56	156·82	22 06 30·7	592·8
9	19 44 23·38	156·58	21 56 37·9	602·5
10	19 46 59·96	156·32	21 46 35·4	612·2
11	19 49 36·28	156·06	21 36 23·2	621·8
12	19 52 12·34	155·80	21 26 01·4	631·2
13	19 54 48·14	155·54	21 15 30·2	640·5
14	19 57 23·68	155·26	21 04 49·7	649·9
15	19 59 58·94	154·99	20 53 59·8	659·0
16	20 02 33·93	154·71	20 43 00·8	668·0
17	20 05 08·64	154·43	20 31 52·8	677·1
18	20 07 43·07	154·14	20 20 35·7	685·9
19	20 10 17·21	153·85	20 09 09·8	694·6
20	20 12 51·06	153·56	19 57 35·2	703·3
21	20 15 24·62	153·27	19 45 51·9	711·8
22	20 17 57·89	152·96	19 34 00·1	720·3
23	20 20 30·85	152·66	−19 21 59·8	+728·6

Sunday, February 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	20 23 03·51	152·36	−19 09 51·2	+736·8
1	20 25 35·87	152·05	18 57 34·4	744·9
2	20 28 07·92	151·74	18 45 09·5	752·9
3	20 30 39·66	151·44	18 32 36·6	760·8
4	20 33 11·10	151·12	18 19 55·8	768·5
5	20 35 42·22	150·81	18 07 07·3	776·1
6	20 38 13·03	150·49	17 54 11·2	783·6
7	20 40 43·52	150·18	17 41 07·6	791·0
8	20 43 13·70	149·86	17 27 56·6	798·3
9	20 45 43·56	149·55	17 14 38·3	805·4
10	20 48 13·11	149·22	17 01 12·9	812·5
11	20 50 42·33	148·91	16 47 40·4	819·4
12	20 53 11·24	148·59	16 34 01·0	826·1
13	20 55 39·83	148·27	16 20 14·9	832·8
14	20 58 08·10	147·95	16 06 22·1	839·4
15	21 00 36·05	147·63	15 52 22·7	845·7
16	21 03 03·68	147·31	15 38 17·0	852·0
17	21 05 30·99	147·00	15 24 05·0	858·1
18	21 07 57·99	146·68	15 09 46·9	864·2
19	21 10 24·67	146·36	14 55 22·7	870·1
20	21 12 51·03	146·05	14 40 52·6	875·8
21	21 15 17·08	145·74	14 26 16·8	881·4
22	21 17 42·82	145·42	14 11 35·4	887·0
23	21 20 08·24	145·10	13 56 48·4	+892·3
24	21 22 33·34		−13 41 56·1	

Monday, February 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	21 22 33·34	144·80	−13 41 56·1	+897·6
1	21 24 58·14	144·49	13 26 58·5	902·7
2	21 27 22·63	144·19	13 11 55·8	907·7
3	21 29 46·82	143·88	12 56 48·1	912·5
4	21 32 10·70	143·57	12 41 35·6	917·3
5	21 34 34·27	143·28	12 26 18·3	921·8
6	21 36 57·55	142·98	12 10 56·5	926·4
7	21 39 20·53	142·68	11 55 30·1	930·6
8	21 41 43·21	142·39	11 39 59·5	934·9
9	21 44 05·60	142·10	11 24 24·6	938·9
10	21 46 27·70	141·81	11 08 45·7	942·9
11	21 48 49·51	141·52	10 53 02·8	946·7
12	21 51 11·03	141·24	10 37 16·1	950·4
13	21 53 32·27	140·96	10 21 25·7	953·9
14	21 55 53·23	140·69	10 05 31·8	957·4
15	21 58 13·92	140·41	9 49 34·4	960·6
16	22 00 34·33	140·14	9 33 33·8	963·8
17	22 02 54·47	139·88	9 17 30·0	966·9
18	22 05 14·35	139·61	9 01 23·1	969·7
19	22 07 33·96	139·35	8 45 13·4	972·6
20	22 09 53·31	139·10	8 29 00·8	975·2
21	22 12 12·41	138·84	8 12 45·6	977·7
22	22 14 31·25	138·60	7 56 27·9	980·2
23	22 16 49·85	138·35	− 7 40 07·7	+982·4

Tuesday, February 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 19 08·20	138·11	− 7 23 45·3	+984·6
1	22 21 26·31	137·87	7 07 20·7	986·5
2	22 23 44·18	137·63	6 50 54·2	988·5
3	22 26 01·81	137·41	6 34 25·7	990·3
4	22 28 19·22	137·17	6 17 55·4	991·9
5	22 30 36·39	136·96	6 01 23·5	993·4
6	22 32 53·35	136·74	5 44 50·1	994·8
7	22 35 10·09	136·52	5 28 15·3	996·2
8	22 37 26·61	136·32	5 11 39·1	997·3
9	22 39 42·93	136·10	4 55 01·8	998·3
10	22 41 59·03	135·91	4 38 23·5	999·2
11	22 44 14·94	135·71	4 21 44·3	1000·1
12	22 46 30·65	135·52	4 05 04·2	1000·8
13	22 48 46·17	135·33	3 48 23·4	1001·3
14	22 51 01·50	135·14	3 31 42·1	1001·8
15	22 53 16·64	134·97	3 15 00·3	1002·1
16	22 55 31·61	134·79	2 58 18·2	1002·3
17	22 57 46·40	134·61	2 41 35·9	1002·4
18	23 00 01·01	134·45	2 24 53·5	1002·4
19	23 02 15·46	134·29	2 08 11·1	1002·3
20	23 04 29·75	134·13	1 51 28·8	1002·1
21	23 06 43·88	133·98	1 34 46·7	1001·7
22	23 08 57·86	133·82	1 18 05·0	1001·3
23	23 11 11·68	133·68	1 01 23·7	+1000·7
24	23 13 25·36		− 0 44 43·0	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, February 6

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	23 13 25·36	133·54	− 0 44 43·0	+1000·0
1	23 15 38·90	133·41	0 28 03·0	999·3
2	23 17 52·31	133·27	− 0 11 23·7	998·3
3	23 20 05·58	133·15	+ 0 05 14·6	997·4
4	23 22 18·73	133·02	0 21 52·0	996·2
5	23 24 31·75	132·91	0 38 28·2	995·0
6	23 26 44·66	132·79	0 55 03·2	993·7
7	23 28 57·45	132·69	1 11 36·9	992·3
8	23 31 10·14	132·58	1 28 09·2	990·7
9	23 33 22·72	132·48	1 44 39·9	989·1
10	23 35 35·20	132·38	2 01 09·0	987·4
11	23 37 47·58	132·29	2 17 36·4	985·6
12	23 39 59·87	132·21	2 34 02·0	983·6
13	23 42 12·08	132·12	2 50 25·6	981·6
14	23 44 24·20	132·04	3 06 47·2	979·5
15	23 46 36·24	131·97	3 23 06·7	977·2
16	23 48 48·21	131·90	3 39 23·9	975·0
17	23 51 00·11	131·84	3 55 38·9	972·5
18	23 53 11·95	131·77	4 11 51·4	970·0
19	23 55 23·72	131·72	4 28 01·4	967·4
20	23 57 35·44	131·67	4 44 08·8	964·7
21	23 59 47·11	131·62	5 00 13·5	961·9
22	0 01 58·73	131·57	5 16 15·4	959·1
23	0 04 10·30	131·54	+ 5 32 14·5	+956·0

Thursday, February 7

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	0 06 21·84	131·50	+ 5 48 10·5	+953·0
1	0 08 33·34	131·47	6 04 03·5	949·9
2	0 10 44·81	131·44	6 19 53·4	946·6
3	0 12 56·25	131·42	6 35 40·0	943·3
4	0 15 07·67	131·40	6 51 23·3	939·9
5	0 17 19·07	131·38	7 07 03·2	936·4
6	0 19 30·45	131·37	7 22 39·6	932·8
7	0 21 41·82	131·36	7 38 12·4	929·1
8	0 23 53·18	131·36	7 53 41·5	925·4
9	0 26 04·54	131·36	8 09 06·9	921·6
10	0 28 15·90	131·36	8 24 28·5	917·7
11	0 30 27·26	131·37	8 39 46·2	913·6
12	0 32 38·63	131·38	8 54 59·8	909·6
13	0 34 50·01	131·39	9 10 09·4	905·4
14	0 37 01·40	131·41	9 25 14·8	901·1
15	0 39 12·81	131·44	9 40 15·9	896·9
16	0 41 24·25	131·46	9 55 12·8	892·4
17	0 43 35·71	131·49	10 10 05·2	888·0
18	0 45 47·20	131·52	10 24 53·2	883·4
19	0 47 58·72	131·55	10 39 36·6	878·9
20	0 50 10·27	131·59	10 54 15·5	874·1
21	0 52 21·86	131·64	11 08 49·6	869·4
22	0 54 33·50	131·67	11 23 19·0	864·5
23	0 56 45·17	131·73	11 37 43·5	+859·6
24	0 58 56·90		+11 52 03·1	

Friday, February 8

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	0 58 56·90	131·78	+11 52 03·1	+854·7
1	1 01 08·68	131·83	12 06 17·8	849·5
2	1 03 20·51	131·88	12 20 27·3	844·5
3	1 05 32·39	131·95	12 34 31·8	839·3
4	1 07 44·34	132·01	12 48 31·1	834·0
5	1 09 56·35	132·08	13 02 25·1	828·7
6	1 12 08·43	132·14	13 16 13·8	823·3
7	1 14 20·57	132·21	13 29 57·1	817·8
8	1 16 32·78	132·29	13 43 34·9	812·3
9	1 18 45·07	132·36	13 57 07·2	806·7
10	1 20 57·43	132·44	14 10 33·9	801·1
11	1 23 09·87	132·52	14 23 55·0	795·3
12	1 25 22·39	132·60	14 37 10·3	789·6
13	1 27 34·99	132·69	14 50 19·9	783·7
14	1 29 47·68	132·77	15 03 23·6	777·8
15	1 32 00·45	132·87	15 16 21·4	771·8
16	1 34 13·32	132·95	15 29 13·2	765·8
17	1 36 26·27	133·04	15 41 59·0	759·8
18	1 38 39·31	133·14	15 54 38·8	753·5
19	1 40 52·45	133·23	16 07 12·3	747·4
20	1 43 05·68	133·34	16 19 39·7	741·2
21	1 45 19·02	133·43	16 32 00·9	734·8
22	1 47 32·45	133·53	16 44 15·7	728·4
23	1 49 45·98	133·63	+16 56 24·1	+722·0

Saturday, February 9

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	1 51 59·61	133·74	+17 08 26·1	+715·6
1	1 54 13·35	133·84	17 20 21·7	709·0
2	1 56 27·19	133·94	17 32 10·7	702·4
3	1 58 41·13	134·06	17 43 53·1	695·7
4	2 00 55·19	134·16	17 55 28·8	689·1
5	2 03 09·35	134·27	18 06 57·9	682·3
6	2 05 23·62	134·37	18 18 20·2	675·5
7	2 07 37·99	134·49	18 29 35·7	668·6
8	2 09 52·48	134·60	18 40 44·3	661·8
9	2 12 07·08	134·71	18 51 46·1	654·9
10	2 14 21·79	134·82	19 02 41·0	647·8
11	2 16 36·61	134·94	19 13 28·8	640·8
12	2 18 51·55	135·05	19 24 09·6	633·7
13	2 21 06·60	135·16	19 34 43·3	626·6
14	2 23 21·76	135·27	19 45 09·9	619·4
15	2 25 37·03	135·38	19 55 29·3	612·2
16	2 27 52·41	135·50	20 05 41·5	604·9
17	2 30 07·91	135·61	20 15 46·4	597·6
18	2 32 23·52	135·72	20 25 44·0	590·2
19	2 34 39·24	135·84	20 35 34·2	582·9
20	2 36 55·08	135·94	20 45 17·1	575·4
21	2 39 11·02	136·06	20 54 52·5	567·9
22	2 41 27·08	136·16	21 04 20·4	560·4
23	2 43 43·24	136·28	21 13 40·8	+552·9
24	2 45 59·52		+21 22 53·7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, February 10

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	2 45 59·52	136·38	+21 22 53·7	+545·3
1	2 48 15·90	136·49	21 31 59·0	537·7
2	2 50 32·39	136·60	21 40 56·7	530·0
3	2 52 48·99	136·71	21 49 46·7	522·3
4	2 55 05·70	136·80	21 58 29·0	514·5
5	2 57 22·50	136·91	22 07 03·5	506·8
6	2 59 39·41	137·02	22 15 30·3	499·0
7	3 01 56·43	137·11	22 23 49·3	491·2
8	3 04 13·54	137·21	22 32 00·5	483·3
9	3 06 30·75	137·31	22 40 03·8	475·4
10	3 08 48·06	137·40	22 47 59·2	467·4
11	3 11 05·46	137·50	22 55 46·6	459·5
12	3 13 22·96	137·59	23 03 26·1	451·5
13	3 15 40·55	137·68	23 10 57·6	443·5
14	3 17 58·23	137·76	23 18 21·1	435·4
15	3 20 15·99	137·86	23 25 36·5	427·4
16	3 22 33·85	137·93	23 32 43·9	419·2
17	3 24 51·78	138·01	23 39 43·1	411·2
18	3 27 09·79	138·09	23 46 34·3	403·0
19	3 29 27·88	138·17	23 53 17·3	394·8
20	3 31 46·05	138·24	23 59 52·1	386·6
21	3 34 04·29	138·31	24 06 18·7	378·4
22	3 36 22·60	138·38	24 12 37·1	370·2
23	3 38 40·98	138·44	+24 18 47·3	+361·9

Monday, February 11

Hour	Right Ascension		Declination	
0	3 40 59·42	138·50	+24 24 49·2	+353·6
1	3 43 17·92	138·57	24 30 42·8	345·4
2	3 45 36·49	138·62	24 36 28·2	337·1
3	3 47 55·11	138·67	24 42 05·3	328·7
4	3 50 13·78	138·72	24 47 34·0	320·4
5	3 52 32·50	138·77	24 52 54·4	312·0
6	3 54 51·27	138·81	24 58 06·4	303·6
7	3 57 10·08	138·85	25 03 10·0	295·3
8	3 59 28·93	138·89	25 08 05·3	286·9
9	4 01 47·82	138·92	25 12 52·2	278·5
10	4 04 06·74	138·95	25 17 30·7	270·0
11	4 06 25·69	138·97	25 22 00·7	261·6
12	4 08 44·66	139·00	25 26 22·3	253·2
13	4 11 03·66	139·01	25 30 35·5	244·7
14	4 13 22·67	139·03	25 34 40·2	236·3
15	4 15 41·70	139·04	25 38 36·5	227·8
16	4 18 00·74	139·04	25 42 24·3	219·3
17	4 20 19·78	139·05	25 46 03·6	210·9
18	4 22 38·83	139·04	25 49 34·5	202·5
19	4 24 57·87	139·04	25 52 57·0	193·9
20	4 27 16·91	139·03	25 56 10·9	185·5
21	4 29 35·94	139·02	25 59 16·4	177·0
22	4 31 54·96	139·00	26 02 13·4	168·6
23	4 34 13·96	138·97	26 05 02·0	+160·0
24	4 36 32·93		+26 07 42·0	

Tuesday, February 12

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	4 36 32·93	138·95	+26 07 42·0	+151·6
1	4 38 51·88	138·92	26 10 13·6	143·1
2	4 41 10·80	138·88	26 12 36·7	134·7
3	4 43 29·68	138·85	26 14 51·4	126·2
4	4 45 48·53	138·80	26 16 57·6	117·8
5	4 48 07·33	138·76	26 18 55·4	109·3
6	4 50 26·09	138·70	26 20 44·7	100·8
7	4 52 44·79	138·65	26 22 25·5	92·5
8	4 55 03·44	138·59	26 23 58·0	84·0
9	4 57 22·03	138·52	26 25 22·0	75·6
10	4 59 40·55	138·45	26 26 37·6	67·3
11	5 01 59·00	138·38	26 27 44·9	58·8
12	5 04 17·38	138·30	26 28 43·7	50·4
13	5 06 35·68	138·22	26 29 34·1	42·1
14	5 08 53·90	138·14	26 30 16·2	33·8
15	5 11 12·04	138·04	26 30 50·0	25·4
16	5 13 30·08	137·95	26 31 15·4	17·1
17	5 15 48·03	137·85	26 31 32·5	8·8
18	5 18 05·88	137·75	26 31 41·3	+ 0·6
19	5 20 23·63	137·64	26 31 41·9	− 7·7
20	5 22 41·27	137·53	26 31 34·2	15·9
21	5 24 58·80	137·41	26 31 18·3	24·2
22	5 27 16·21	137·29	26 30 54·1	32·4
23	5 29 33·50	137·16	+26 30 21·7	− 40·5

Wednesday, February 13

Hour	Right Ascension		Declination	
0	5 31 50·66	137·04	+26 29 41·2	− 48·7
1	5 34 07·70	136·91	26 28 52·5	56·8
2	5 36 24·61	136·76	26 27 55·7	64·9
3	5 38 41·37	136·63	26 26 50·8	72·9
4	5 40 58·00	136·49	26 25 37·9	81·1
5	5 43 14·49	136·33	26 24 16·8	89·0
6	5 45 30·82	136·18	26 22 47·8	97·0
7	5 47 47·00	136·03	26 21 10·8	105·0
8	5 50 03·03	135·87	26 19 25·8	112·9
9	5 52 18·90	135·71	26 17 32·9	120·9
10	5 54 34·61	135·53	26 15 32·0	128·7
11	5 56 50·14	135·37	26 13 23·3	136·5
12	5 59 05·51	135·19	26 11 06·8	144·4
13	6 01 20·70	135·02	26 08 42·4	152·1
14	6 03 35·72	134·83	26 06 10·3	159·9
15	6 05 50·55	134·65	26 03 30·4	167·6
16	6 08 05·20	134·46	26 00 42·8	175·3
17	6 10 19·66	134·27	25 57 47·5	182·9
18	6 12 33·93	134·08	25 54 44·6	190·5
19	6 14 48·01	133·87	25 51 34·1	198·1
20	6 17 01·88	133·68	25 48 16·0	205·6
21	6 19 15·56	133·47	25 44 50·4	213·1
22	6 21 29·03	133·27	25 41 17·3	220·6
23	6 23 42·30	133·05	25 37 36·7	−228·0
24	6 25 55·35		+25 33 48·7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, February 14

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	6 25 55·35	132·85	+25 33 48·7	−235·3
1	6 28 08·20	132·62	25 29 53·4	242·7
2	6 30 20·82	132·41	25 25 50·7	250·0
3	6 32 33·23	132·20	25 21 40·7	257·3
4	6 34 45·43	131·96	25 17 23·4	264·5
5	6 36 57·39	131·74	25 12 58·9	271·6
6	6 39 09·13	131·52	25 08 27·3	278·8
7	6 41 20·65	131·28	25 03 48·5	285·9
8	6 43 31·93	131·06	24 59 02·6	292·9
9	6 45 42·99	130·82	24 54 09·7	299·9
10	6 47 53·81	130·58	24 49 09·8	306·8
11	6 50 04·39	130·34	24 44 03·0	313·8
12	6 52 14·73	130·10	24 38 49·2	320·6
13	6 54 24·83	129·86	24 33 28·6	327·5
14	6 56 34·69	129·62	24 28 01·1	334·2
15	6 58 44·31	129·38	24 22 26·9	340·9
16	7 00 53·69	129·12	24 16 46·0	347·7
17	7 03 02·81	128·88	24 10 58·3	354·2
18	7 05 11·69	128·63	24 05 04·1	360·9
19	7 07 20·32	128·38	23 59 03·2	367·4
20	7 09 28·70	128·13	23 52 55·8	373·8
21	7 11 36·83	127·87	23 46 42·0	380·4
22	7 13 44·70	127·62	23 40 21·6	386·7
23	7 15 52·32	127·36	+23 33 54·9	−393·1

Friday, February 15

Hour	Right Ascension		Declination	
0	7 17 59·68	127·11	+23 27 21·8	−399·4
1	7 20 06·79	126·84	23 20 42·4	405·6
2	7 22 13·63	126·59	23 13 56·8	411·8
3	7 24 20·22	126·34	23 07 05·0	418·0
4	7 26 26·56	126·07	23 00 07·0	424·1
5	7 28 32·63	125·82	22 53 02·9	430·1
6	7 30 38·45	125·55	22 45 52·8	436·2
7	7 32 44·00	125·29	22 38 36·6	442·1
8	7 34 49·29	125·04	22 31 14·5	448·0
9	7 36 54·33	124·77	22 23 46·5	453·8
10	7 38 59·10	124·51	22 16 12·7	459·7
11	7 41 03·61	124·24	22 08 33·0	465·4
12	7 43 07·85	123·99	22 00 47·6	471·1
13	7 45 11·84	123·72	21 52 56·5	476·8
14	7 47 15·56	123·46	21 44 59·7	482·3
15	7 49 19·02	123·21	21 36 57·4	488·0
16	7 51 22·23	122·94	21 28 49·4	493·4
17	7 53 25·17	122·68	21 20 36·0	498·9
18	7 55 27·85	122·42	21 12 17·1	504·2
19	7 57 30·27	122·16	21 03 52·9	509·6
20	7 59 32·43	121·90	20 55 23·3	514·9
21	8 01 34·33	121·64	20 46 48·4	520·2
22	8 03 35·97	121·39	20 38 08·2	525·3
23	8 05 37·36	121·13	20 29 22·9	−530·5
24	8 07 38·49		+20 20 32·4	

Saturday, February 16

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	8 07 38·49	120·87	+20 20 32·4	−535·5
1	8 09 39·36	120·62	20 11 36·9	540·6
2	8 11 39·98	120·36	20 02 36·3	545·6
3	8 13 40·34	120·11	19 53 30·7	550·5
4	8 15 40·45	119·86	19 44 20·2	555·3
5	8 17 40·31	119·61	19 35 04·9	560·2
6	8 19 39·92	119·36	19 25 44·7	565·0
7	8 21 39·28	119·11	19 16 19·7	569·7
8	8 23 38·39	118·86	19 06 50·0	574·4
9	8 25 37·25	118·61	18 57 15·6	579·0
10	8 27 35·86	118·37	18 47 36·6	583·6
11	8 29 34·23	118·13	18 37 53·0	588·1
12	8 31 32·36	117·89	18 28 04·9	592·5
13	8 33 30·25	117·64	18 18 12·4	597·0
14	8 35 27·89	117·41	18 08 15·4	601·4
15	8 37 25·30	117·16	17 58 14·0	605·7
16	8 39 22·46	116·94	17 48 08·3	609·9
17	8 41 19·40	116·70	17 37 58·4	614·2
18	8 43 16·10	116·47	17 27 44·2	618·3
19	8 45 12·57	116·24	17 17 25·9	622·5
20	8 47 08·81	116·01	17 07 03·4	626·5
21	8 49 04·82	115·78	16 56 36·9	630·5
22	8 51 00·60	115·56	16 46 06·4	634·5
23	8 52 56·16	115·34	+16 35 31·9	−638·4

Sunday, February 17

Hour	Right Ascension		Declination	
0	8 54 51·50	115·12	+16 24 53·5	−642·3
1	8 56 46·62	114·90	16 14 11·2	646·0
2	8 58 41·52	114·69	16 03 25·2	649·8
3	9 00 36·21	114·47	15 52 35·4	653·6
4	9 02 30·68	114·26	15 41 41·8	657·2
5	9 04 24·94	114·05	15 30 44·6	660·8
6	9 06 18·99	113·85	15 19 43·8	664·3
7	9 08 12·84	113·64	15 08 39·5	667·9
8	9 10 06·48	113·44	14 57 31·6	671·4
9	9 11 59·92	113·24	14 46 20·2	674·7
10	9 13 53·16	113·04	14 35 05·5	678·2
11	9 15 46·20	112·85	14 23 47·3	681·4
12	9 17 39·05	112·65	14 12 25·9	684·7
13	9 19 31·70	112·47	14 01 01·2	687·9
14	9 21 24·17	112·28	13 49 33·3	691·1
15	9 23 16·45	112·09	13 38 02·2	694·2
16	9 25 08·54	111·92	13 26 28·0	697·3
17	9 27 00·46	111·73	13 14 50·7	700·3
18	9 28 52·19	111·56	13 03 10·4	703·3
19	9 30 43·75	111·39	12 51 27·1	706·2
20	9 32 35·14	111·21	12 39 40·9	709·1
21	9 34 26·35	111·05	12 27 51·8	712·0
22	9 36 17·40	110·88	12 15 59·8	714·7
23	9 38 08·28	110·72	12 04 05·1	−717·5
24	9 39 59·00		+11 52 07·6	

MOON, 1935

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, February 18

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 39 59·00	110·56	+11 52 07·6	−720·1
1	9 41 49·56	110·40	11 40 07·5	722·8
2	9 43 39·96	110·25	11 28 04·7	725·4
3	9 45 30·21	110·10	11 15 59·3	728·0
4	9 47 20·31	109·95	11 03 51·3	730·4
5	9 49 10·26	109·81	10 51 40·9	732·9
6	9 51 00·07	109·67	10 39 28·0	735·3
7	9 52 49·74	109·52	10 27 12·7	737·6
8	9 54 39·26	109·39	10 14 55·1	740·0
9	9 56 28·65	109·26	10 02 35·1	742·3
10	9 58 17·91	109·13	9 50 12·8	744·4
11	10 00 07·04	109·00	9 37 48·4	746·7
12	10 01 56·04	108·88	9 25 21·7	748·8
13	10 03 44·92	108·76	9 12 52·9	750·8
14	10 05 33·68	108·64	9 00 22·1	752·9
15	10 07 22·32	108·53	8 47 49·2	754·9
16	10 09 10·85	108·42	8 35 14·3	756·8
17	10 10 59·27	108·31	8 22 37·5	758·7
18	10 12 47·58	108·20	8 09 58·8	760·6
19	10 14 35·78	108·11	7 57 18·2	762·4
20	10 16 23·89	108·00	7 44 35·8	764·1
21	10 18 11·89	107·92	7 31 51·7	765·9
22	10 19 59·81	107·82	7 19 05·8	767·5
23	10 21 47·63	107·73	+ 7 06 18·3	−769·2

Tuesday, February 19

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 23 35·36	107·65	+ 6 53 29·1	−770·8
1	10 25 23·01	107·57	6 40 38·3	772·3
2	10 27 10·58	107·50	6 27 46·0	773·7
3	10 28 58·08	107·41	6 14 52·3	775·3
4	10 30 45·49	107·35	6 01 57·0	776·6
5	10 32 32·84	107·28	5 49 00·4	778·0
6	10 34 20·12	107·22	5 36 02·4	779·3
7	10 36 07·34	107·15	5 23 03·1	780·6
8	10 37 54·49	107·10	5 10 02·5	781·8
9	10 39 41·59	107·05	4 57 00·7	783·0
10	10 41 28·64	106·99	4 43 57·7	784·2
11	10 43 15·63	106·95	4 30 53·5	785·2
12	10 45 02·58	106·90	4 17 48·3	786·3
13	10 46 49·48	106·87	4 04 42·0	787·3
14	10 48 36·35	106·83	3 51 34·7	788·3
15	10 50 23·18	106·79	3 38 26·4	789·1
16	10 52 09·97	106·77	3 25 17·3	790·1
17	10 53 56·74	106·74	3 12 07·2	790·8
18	10 55 43·48	106·72	2 58 56·4	791·7
19	10 57 30·20	106·71	2 45 44·7	792·4
20	10 59 16·91	106·68	2 32 32·3	793·0
21	11 01 03·59	106·68	2 19 19·3	793·8
22	11 02 50·27	106·67	2 06 05·5	794·3
23	11 04 36·94	106·66	1 52 51·2	−794·9
24	11 06 23·60		+ 1 39 36·3	

Wednesday, February 20

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 06 23·60	106·66	+ 1 39 36·3	−795·4
1	11 08 10·26	106·67	1 26 20·9	795·9
2	11 09 56·93	106·67	1 13 05·0	796·3
3	11 11 43·60	106·69	0 59 48·7	796·6
4	11 13 30·29	106·69	0 46 32·1	797·1
5	11 15 16·98	106·72	0 33 15·0	797·3
6	11 17 03·70	106·74	0 19 57·7	797·6
7	11 18 50·44	106·76	+ 0 06 40·1	797·7
8	11 20 37·20	106·79	− 0 06 37·6	798·0
9	11 22 23·99	106·82	0 19 55·6	798·1
10	11 24 10·81	106·86	0 33 13·7	798·1
11	11 25 57·67	106·90	0 46 31·8	798·2
12	11 27 44·57	106·94	0 59 50·0	798·2
13	11 29 31·51	107·00	1 13 08·2	798·1
14	11 31 18·51	107·04	1 26 26·3	798·0
15	11 33 05·55	107·10	1 39 44·3	797·8
16	11 34 52·65	107·15	1 53 02·1	797·7
17	11 36 39·80	107·22	2 06 19·8	797·5
18	11 38 27·02	107·29	2 19 37·3	797·1
19	11 40 14·31	107·35	2 32 54·4	796·9
20	11 42 01·66	107·43	2 46 11·3	796·4
21	11 43 49·09	107·51	2 59 27·7	796·1
22	11 45 36·60	107·59	3 12 43·8	795·5
23	11 47 24·19	107·67	− 3 25 59·3	−795·1

Thursday, February 21

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 49 11·86	107·76	− 3 39 14·4	−794·5
1	11 50 59·62	107·86	3 52 28·9	793·9
2	11 52 47·48	107·95	4 05 42·8	793·3
3	11 54 35·43	108·06	4 18 56·1	792·5
4	11 56 23·49	108·15	4 32 08·6	791·9
5	11 58 11·64	108·27	4 45 20·5	791·0
6	11 59 59·91	108·37	4 58 31·5	790·2
7	12 01 48·28	108·50	5 11 41·7	789·4
8	12 03 36·78	108·61	5 24 51·1	788·4
9	12 05 25·39	108·74	5 37 59·5	787·5
10	12 07 14·13	108·86	5 51 07·0	786·4
11	12 09 02·99	108·99	6 04 13·4	785·4
12	12 10 51·98	109·13	6 17 18·8	784·2
13	12 12 41·11	109·26	6 30 23·0	783·1
14	12 14 30·37	109·41	6 43 26·1	781·9
15	12 16 19·78	109·56	6 56 28·0	780·7
16	12 18 09·34	109·71	7 09 28·7	779·3
17	12 19 59·05	109·86	7 22 28·0	777·9
18	12 21 48·91	110·02	7 35 25·9	776·6
19	12 23 38·93	110·18	7 48 22·5	775·1
20	12 25 29·11	110·35	8 01 17·6	773·6
21	12 27 19·46	110·52	8 14 11·2	772·1
22	12 29 09·98	110·69	8 27 03·3	770·5
23	12 31 00·67	110·87	8 39 53·8	−768·8
24	12 32 51·54		− 8 52 42·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, February 22

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 32 51·54	111·05	− 8 52 42·6	−767·1
1	12 34 42·59	111·23	9 05 29·7	765·4
2	12 36 33·82	111·43	9 18 15·1	763·5
3	12 38 25·25	111·62	9 30 58·6	761·7
4	12 40 16·87	111·81	9 43 40·3	759·9
5	12 42 08·68	112·01	9 56 20·2	757·8
6	12 44 00·69	112·22	10 08 58·0	755·9
7	12 45 52·91	112·43	10 21 33·9	753·8
8	12 47 45·34	112·64	10 34 07·7	751·6
9	12 49 37·98	112·86	10 46 39·3	749·6
10	12 51 30·84	113·07	10 59 08·9	747·3
11	12 53 23·91	113·30	11 11 36·2	745·0
12	12 55 17·21	113·53	11 24 01·2	742·7
13	12 57 10·74	113·75	11 36 23·9	740·3
14	12 59 04·49	113·99	11 48 44·2	737·9
15	13 00 58·48	114·23	12 01 02·1	735·4
16	13 02 52·71	114·47	12 13 17·5	732·9
17	13 04 47·18	114·72	12 25 30·4	730·2
18	13 06 41·90	114·96	12 37 40·6	727·7
19	13 08 36·86	115·22	12 49 48·3	724·9
20	13 10 32·08	115·48	13 01 53·2	722·1
21	13 12 27·56	115·73	13 13 55·3	719·3
22	13 14 23·29	116·00	13 25 54·6	716·5
23	13 16 19·29	116·27	−13 37 51·1	−713·5

Saturday, February 23

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 18 15·56	116·54	−13 49 44·6	−710·5
1	13 20 12·10	116·81	14 01 35·1	707·5
2	13 22 08·91	117·09	14 13 22·6	704·4
3	13 24 06·00	117·38	14 25 07·0	701·2
4	13 26 03·38	117·65	14 36 48·2	698·0
5	13 28 01·03	117·95	14 48 26·2	694·6
6	13 29 58·98	118·24	15 00 00·8	691·4
7	13 31 57·22	118·54	15 11 32·2	687·9
8	13 33 55·76	118·83	15 23 00·1	684·5
9	13 35 54·59	119·14	15 34 24·6	680·9
10	13 37 53·73	119·45	15 45 45·5	677·4
11	13 39 53·18	119·75	15 57 02·9	673·7
12	13 41 52·93	120·06	16 08 16·6	670·0
13	13 43 52·99	120·38	16 19 26·6	666·2
14	13 45 53·37	120·70	16 30 32·8	662·4
15	13 47 54·07	121·02	16 41 35·2	658·4
16	13 49 55·09	121·35	16 52 33·6	654·5
17	13 51 56·44	121·67	17 03 28·1	650·4
18	13 53 58·11	122·00	17 14 18·5	646·4
19	13 56 00·11	122·34	17 25 04·9	642·2
20	13 58 02·45	122·67	17 35 47·1	637·9
21	14 00 05·12	123·02	17 46 25·0	633·7
22	14 02 08·14	123·35	17 56 58·7	629·3
23	14 04 11·49	123·70	18 07 28·0	−624·9
24	14 06 15·19		−18 17 52·9	

Sunday, February 24

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 06 15·19	124·05	−18 17 52·9	−620·4
1	14 08 19·24	124·39	18 28 13·3	615·8
2	14 10 23·63	124·75	18 38 29·1	611·2
3	14 12 28·38	125·11	18 48 40·3	606·5
4	14 14 33·49	125·46	18 58 46·8	601·7
5	14 16 38·95	125·82	19 08 48·5	596·9
6	14 18 44·77	126·19	19 18 45·4	592·0
7	14 20 50·96	126·54	19 28 37·4	587·0
8	14 22 57·50	126·92	19 38 24·4	582·0
9	14 25 04·42	127·28	19 48 06·4	576·8
10	14 27 11·70	127·66	19 57 43·2	571·7
11	14 29 19·36	128·03	20 07 14·9	566·4
12	14 31 27·39	128·40	20 16 41·3	561·1
13	14 33 35·79	128·78	20 26 02·4	555·7
14	14 35 44·57	129·16	20 35 18·1	550·2
15	14 37 53·73	129·53	20 44 28·3	544·6
16	14 40 03·26	129·92	20 53 32·9	539·1
17	14 42 13·18	130·30	21 02 32·0	533·3
18	14 44 23·48	130·68	21 11 25·3	527·6
19	14 46 34·16	131·07	21 20 12·9	521·7
20	14 48 45·23	131·45	21 28 54·6	515·9
21	14 50 56·68	131·84	21 37 30·5	509·8
22	14 53 08·52	132·23	21 46 00·3	503·8
23	14 55 20·75	132·62	−21 54 24·1	−497·7

Monday, February 25

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 57 33·37	133·01	−22 02 41·8	−491·5
1	14 59 46·38	133·39	22 10 53·3	485·1
2	15 01 59·77	133·79	22 18 58·4	478·8
3	15 04 13·56	134·18	22 26 57·2	472·4
4	15 06 27·74	134·57	22 34 49·6	465·9
5	15 08 42·31	134·97	22 42 35·5	459·3
6	15 10 57·28	135·35	22 50 14·8	452·6
7	15 13 12·63	135·74	22 57 47·4	445·9
8	15 15 28·37	136·13	23 05 13·3	439·1
9	15 17 44·50	136·53	23 12 32·4	432·2
10	15 20 01·03	136·91	23 19 44·6	425·2
11	15 22 17·94	137·31	23 26 49·8	418·2
12	15 24 35·25	137·70	23 33 48·0	411·1
13	15 26 52·95	138·08	23 40 39·1	403·9
14	15 29 11·03	138·47	23 47 23·0	396·6
15	15 31 29·50	138·86	23 53 59·6	389·2
16	15 33 48·36	139·24	24 00 28·8	381·9
17	15 36 07·60	139·63	24 06 50·7	374·4
18	15 38 27·23	140·01	24 13 05·1	366·8
19	15 40 47·24	140·39	24 19 11·9	359·1
20	15 43 07·63	140·77	24 25 11·0	351·5
21	15 45 28·40	141·14	24 31 02·5	343·7
22	15 47 49·54	141·52	24 36 46·2	335·7
23	15 50 11·06	141·90	24 42 21·9	−327·9
24	15 52 32·96		−24 47 49·8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, February 26

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	15 52 32·96	142·27	−24 47 49·8	−319·9
1	15 54 55·23	142·63	24 53 09·7	311·8
2	15 57 17·86	143·00	24 58 21·5	303·6
3	15 59 40·86	143·36	25 03 25·1	295·3
4	16 02 04·22	143·72	25 08 20·4	287·1
5	16 04 27·94	144·08	25 13 07·5	278·7
6	16 06 52·02	144·42	25 17 46·2	270·3
7	16 09 16·44	144·78	25 22 16·5	261·8
8	16 11 41·22	145·13	25 26 38·3	253·1
9	16 14 06·35	145·46	25 30 51·4	244·6
10	16 16 31·81	145·81	25 34 56·0	235·8
11	16 18 57·62	146·14	25 38 51·8	227·0
12	16 21 23·76	146·47	25 42 38·8	218·2
13	16 23 50·23	146·80	25 46 17·0	209·2
14	16 26 17·03	147·12	25 49 46·2	200·2
15	16 28 44·15	147·44	25 53 06·4	191·2
16	16 31 11·59	147·76	25 56 17·6	182·1
17	16 33 39·35	148·06	25 59 19·7	172·9
18	16 36 07·41	148·36	26 02 12·6	163·7
19	16 38 35·77	148·66	26 04 56·3	154·3
20	16 41 04·43	148·95	26 07 30·6	145·0
21	16 43 33·38	149·24	26 09 55·6	135·6
22	16 46 02·62	149·53	26 12 11·2	126·1
23	16 48 32·15	149·80	−26 14 17·3	−116·6

Wednesday, February 27

Hour	Right Ascension		Declination	
0	16 51 01·95	150·07	−26 16 13·9	−107·0
1	16 53 32·02	150·34	26 18 00·9	97·4
2	16 56 02·36	150·60	26 19 38·3	87·6
3	16 58 32·96	150·86	26 21 05·9	77·9
4	17 01 03·82	151·09	26 22 23·8	68·1
5	17 03 34·91	151·34	26 23 31·9	58·3
6	17 06 06·25	151·58	26 24 30·2	48·3
7	17 08 37·83	151·80	26 25 18·5	38·4
8	17 11 09·63	152·02	26 25 56·9	28·5
9	17 13 41·65	152·24	26 26 25·4	18·4
10	17 16 13·89	152·44	26 26 43·8	− 8·3
11	17 18 46·33	152·65	26 26 52·1	+ 1·8
12	17 21 18·98	152·84	26 26 50·3	11·9
13	17 23 51·82	153·03	26 26 38·4	22·2
14	17 26 24·85	153·21	26 26 16·2	32·4
15	17 28 58·06	153·38	26 25 43·8	42·6
16	17 31 31·44	153·55	26 25 01·2	52·9
17	17 34 04·99	153·70	26 24 08·3	63·3
18	17 36 38·69	153·86	26 23 05·0	73·5
19	17 39 12·55	154·00	26 21 51·5	84·0
20	17 41 46·55	154·13	26 20 27·5	94·4
21	17 44 20·68	154·27	26 18 53·1	104·8
22	17 46 54·95	154·38	26 17 08·3	115·2
23	17 49 29·33	154·50	26 15 13·1	+125·8
24	17 52 03·83		−26 13 07·3	

Thursday, February 28

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	17 52 03·83	154·61	−26 13 07·3	+136·2
1	17 54 38·44	154·70	26 10 51·1	146·8
2	17 57 13·14	154·80	26 08 24·3	157·3
3	17 59 47·94	154·88	26 05 47·0	167·8
4	18 02 22·82	154·95	26 02 59·2	178·3
5	18 04 57·77	155·02	26 00 00·9	188·9
6	18 07 32·79	155·08	25 56 52·0	199·5
7	18 10 07·87	155·13	25 53 32·5	210·1
8	18 12 43·00	155·18	25 50 02·4	220·6
9	18 15 18·18	155·22	25 46 21·8	231·1
10	18 17 53·40	155·24	25 42 30·7	241·8
11	18 20 28·64	155·27	25 38 28·9	252·3
12	18 23 03·91	155·29	25 34 16·6	262·9
13	18 25 39·20	155·29	25 29 53·7	273·5
14	18 28 14·49	155·28	25 25 20·2	284·0
15	18 30 49·77	155·28	25 20 36·2	294·5
16	18 33 25·05	155·27	25 15 41·7	305·1
17	18 36 00·32	155·25	25 10 36·6	315·6
18	18 38 35·57	155·21	25 05 21·0	326·0
19	18 41 10·78	155·18	24 59 55·0	336·5
20	18 43 45·96	155·13	24 54 18·5	347·0
21	18 46 21·09	155·09	24 48 31·5	357·4
22	18 48 56·18	155·03	24 42 34·1	367·8
23	18 51 31·21	154·96	−24 36 26·3	+378·2

Friday, March 1

Hour	Right Ascension		Declination	
0	18 54 06·17	154·90	−24 30 08·1	+388·5
1	18 56 41·07	154·81	24 23 39·6	398·9
2	18 59 15·88	154·73	24 17 00·7	409·1
3	19 01 50·61	154·64	24 10 11·6	419·4
4	19 04 25·25	154·55	24 03 12·2	429·6
5	19 06 59·80	154·44	23 56 02·6	439·8
6	19 09 34·24	154·33	23 48 42·8	449·9
7	19 12 08·57	154·22	23 41 12·9	459·9
8	19 14 42·79	154·10	23 33 33·0	470·0
9	19 17 16·89	153·98	23 25 43·0	480·0
10	19 19 50·87	153·84	23 17 43·0	489·9
11	19 22 24·71	153·71	23 09 33·1	499·8
12	19 24 58·42	153·57	23 01 13·3	509·7
13	19 27 31·99	153·41	22 52 43·6	519·4
14	19 30 05·40	153·26	22 44 04·2	529·2
15	19 32 38·66	153·11	22 35 15·0	538·8
16	19 35 11·77	152·94	22 26 16·2	548·5
17	19 37 44·71	152·78	22 17 07·7	558·0
18	19 40 17·49	152·61	22 07 49·7	567·4
19	19 42 50·10	152·43	21 58 22·3	576·9
20	19 45 22·53	152·25	21 48 45·4	586·2
21	19 47 54·78	152·07	21 38 59·2	595·4
22	19 50 26·85	151·88	21 29 03·8	604·7
23	19 52 58·73	151·69	21 18 59·1	+613·9
24	19 55 30·42		−21 08 45·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, March 2

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	19 55 30·42	151·50	−21 08 45·2	+622·9
1	19 58 01·92	151·29	20 58 22·3	631·9
2	20 00 33·21	151·09	20 47 50·4	640·7
3	20 03 04·30	150·89	20 37 09·7	649·6
4	20 05 35·19	150·68	20 26 20·1	658·4
5	20 08 05·87	150·47	20 15 21·7	667·0
6	20 10 36·34	150·26	20 04 14·7	675·6
7	20 13 06·60	150·05	19 52 59·1	684·1
8	20 15 36·65	149·82	19 41 35·0	692·5
9	20 18 06·47	149·61	19 30 02·5	700·8
10	20 20 36·08	149·38	19 18 21·7	709·1
11	20 23 05·46	149·16	19 06 32·6	717·2
12	20 25 34·62	148·93	18 54 35·4	725·2
13	20 28 03·55	148·71	18 42 30·2	733·2
14	20 30 32·26	148·48	18 30 17·0	741·1
15	20 33 00·74	148·25	18 17 55·9	748·9
16	20 35 28·99	148·01	18 05 27·0	756·5
17	20 37 57·00	147·79	17 52 50·5	764·0
18	20 40 24·79	147·55	17 40 06·5	771·6
19	20 42 52·34	147·32	17 27 14·9	778·9
20	20 45 19·66	147·09	17 14 16·0	786·1
21	20 47 46·75	146·85	17 01 09·9	793·4
22	20 50 13·60	146·61	16 47 56·5	800·4
23	20 52 40·21	146·38	−16 34 36·1	+807·4

Sunday, March 3

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	20 55 06·59	146·15	−16 21 08·7	+814·2
1	20 57 32·74	145·91	16 07 34·5	821·0
2	20 59 58·65	145·68	15 53 53·5	827·6
3	21 02 24·33	145·44	15 40 05·9	834·2
4	21 04 49·77	145·21	15 26 11·7	840·6
5	21 07 14·98	144·98	15 12 11·1	846·8
6	21 09 39·96	144·74	14 58 04·3	853·1
7	21 12 04·70	144·51	14 43 51·2	859·2
8	21 14 29·21	144·29	14 29 32·0	865·1
9	21 16 53·50	144·05	14 15 06·9	871·1
10	21 19 17·55	143·82	14 00 35·8	876·8
11	21 21 41·37	143·60	13 45 59·0	882·4
12	21 24 04·97	143·37	13 31 16·6	887·9
13	21 26 28·34	143·15	13 16 28·7	893·4
14	21 28 51·49	142·92	13 01 35·3	898·6
15	21 31 14·41	142·71	12 46 36·7	903·8
16	21 33 37·12	142·48	12 31 32·9	908·9
17	21 35 59·60	142·27	12 16 24·0	913·8
18	21 38 21·87	142·05	12 01 10·2	918·6
19	21 40 43·92	141·84	11 45 51·6	923·3
20	21 43 05·76	141·63	11 30 28·3	927·9
21	21 45 27·39	141·42	11 15 00·4	932·3
22	21 47 48·81	141·22	10 59 28·1	936·7
23	21 50 10·03	141·01	10 43 51·4	+940·9
24	21 52 31·04		−10 28 10·5	

Monday, March 4

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	21 52 31·04	140·81	−10 28 10·5	+945·0
1	21 54 51·85	140·61	10 12 25·5	949·0
2	21 57 12·46	140·42	9 56 36·5	952·9
3	21 59 32·88	140·22	9 40 43·6	956·5
4	22 01 53·10	140·04	9 24 47·1	960·2
5	22 04 13·14	139·85	9 08 46·9	963·7
6	22 06 32·99	139·66	8 52 43·2	967·0
7	22 08 52·65	139·48	8 36 36·2	970·3
8	22 11 12·13	139·31	8 20 25·9	973·4
9	22 13 31·44	139·13	8 04 12·5	976·4
10	22 15 50·57	138·95	7 47 56·1	979·2
11	22 18 09·52	138·79	7 31 36·9	982·1
12	22 20 28·31	138·62	7 15 14·8	984·7
13	22 22 46·93	138·47	6 58 50·1	987·1
14	22 25 05·40	138·30	6 42 23·0	989·5
15	22 27 23·70	138·15	6 25 53·5	991·8
16	22 29 41·85	138·00	6 09 21·7	993·9
17	22 31 59·85	137·85	5 52 47·8	996·0
18	22 34 17·70	137·70	5 36 11·8	997·8
19	22 36 35·40	137·56	5 19 34·0	999·6
20	22 38 52·96	137·43	5 02 54·4	1001·3
21	22 41 10·39	137·29	4 46 13·1	1002·7
22	22 43 27·68	137·17	4 29 30·4	1004·2
23	22 45 44·85	137·03	− 4 12 46·2	+1005·5

Tuesday, March 5

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	22 48 01·88	136·91	− 3 56 00·7	+1006·6
1	22 50 18·79	136·80	3 39 14·1	1007·7
2	22 52 35·59	136·68	3 22 26·4	1008·5
3	22 54 52·27	136·57	3 05 37·9	1009·4
4	22 57 08·84	136·47	2 48 48·5	1010·0
5	22 59 25·31	136·36	2 31 58·5	1010·6
6	23 01 41·67	136·26	2 15 07·9	1011·0
7	23 03 57·93	136·17	1 58 16·9	1011·3
8	23 06 14·10	136·07	1 41 25·6	1011·5
9	23 08 30·17	135·99	1 24 34·1	1011·5
10	23 10 46·16	135·90	1 07 42·6	1011·5
11	23 13 02·06	135·82	0 50 51·1	1011·3
12	23 15 17·88	135·74	0 33 59·8	1011·0
13	23 17 33·62	135·68	0 17 08·8	1010·6
14	23 19 49·30	135·60	− 0 00 18·2	1010·1
15	23 22 04·90	135·55	+ 0 16 31·9	1009·5
16	23 24 20·45	135·48	0 33 21·4	1008·7
17	23 26 35·93	135·42	0 50 10·1	1007·8
18	23 28 51·35	135·38	1 06 57·9	1006·8
19	23 31 06·73	135·32	1 23 44·7	1005·7
20	23 33 22·05	135·28	1 40 30·4	1004·5
21	23 35 37·33	135·24	1 57 14·9	1003·1
22	23 37 52·57	135·20	2 13 58·0	1001·7
23	23 40 07·77	135·17	2 30 39·7	+1000·1
24	23 42 22·94		+ 2 47 19·8	

MOON, 1935

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, March 6

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	23 42 22·94	135·14	+ 2 47 19·8	+998·5
1	23 44 38·08	135·11	3 03 58·3	996·6
2	23 46 53·19	135·09	3 20 34·9	994·8
3	23 49 08·28	135·08	3 37 09·7	992·7
4	23 51 23·36	135·06	3 53 42·4	990·6
5	23 53 38·42	135·04	4 10 13·0	988·4
6	23 55 53·46	135·04	4 26 41·4	986·0
7	23 58 08·50	135·04	4 43 07·4	983·6
8	0 00 23·54	135·04	4 59 31·0	981·0
9	0 02 38·58	135·05	5 15 52·0	978·4
10	0 04 53·63	135·05	5 32 10·4	975·5
11	0 07 08·68	135·06	5 48 25·9	972·7
12	0 09 23·74	135·08	6 04 38·6	969·7
13	0 11 38·82	135·09	6 20 48·3	966·6
14	0 13 53·91	135·11	6 36 54·9	963·4
15	0 16 09·02	135·14	6 52 58·3	960·1
16	0 18 24·16	135·17	7 08 58·4	956·7
17	0 20 39·33	135·20	7 24 55·1	953·3
18	0 22 54·53	135·23	7 40 48·4	949·6
19	0 25 09·76	135·28	7 56 38·0	945·9
20	0 27 25·04	135·31	8 12 23·9	942·1
21	0 29 40·35	135·35	8 28 06·0	938·2
22	0 31 55·70	135·41	8 43 44·2	934·2
23	0 34 11·11	135·45	+ 8 59 18·4	+930·1

Thursday, March 7

Hour	Right Ascension		Declination	
0	0 36 26·56	135·50	+ 9 14 48·5	+925·9
1	0 38 42·06	135·56	9 30 14·4	921·7
2	0 40 57·62	135·62	9 45 36·1	917·2
3	0 43 13·24	135·69	10 00 53·3	912·8
4	0 45 28·93	135·74	10 16 06·1	908·1
5	0 47 44·67	135·81	10 31 14·2	903·5
6	0 50 00·48	135·88	10 46 17·7	898·8
7	0 52 16·36	135·95	11 01 16·5	894·0
8	0 54 32·31	136·03	11 16 10·5	889·0
9	0 56 48·34	136·10	11 30 59·5	884·0
10	0 59 04·44	136·19	11 45 43·5	878·8
11	1 01 20·63	136·26	12 00 22·3	873·7
12	1 03 36·89	136·35	12 14 56·0	868·4
13	1 05 53·24	136·43	12 29 24·4	863·0
14	1 08 09·67	136·52	12 43 47·4	857·6
15	1 10 26·19	136·61	12 58 05·0	852·0
16	1 12 42·80	136·70	13 12 17·0	846·4
17	1 14 59·50	136·79	13 26 23·4	840·7
18	1 17 16·29	136·89	13 40 24·1	834·9
19	1 19 33·18	136·99	13 54 19·0	829·0
20	1 21 50·17	137·08	14 08 08·0	823·1
21	1 24 07·25	137·19	14 21 51·1	817·1
22	1 26 24·44	137·28	14 35 28·2	811·0
23	1 28 41·72	137·39	14 48 59·2	+804·8
24	1 30 59·11		+15 02 24·0	

Friday, March 8

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	1 30 59·11	137·49	+15 02 24·0	+798·6
1	1 33 16·60	137·59	15 15 42·6	792·2
2	1 35 34·19	137·70	15 28 54·8	785·8
3	1 37 51·89	137·81	15 42 00·6	779·3
4	1 40 09·70	137·92	15 54 59·9	772·8
5	1 42 27·62	138·02	16 07 52·7	766·2
6	1 44 45·64	138·13	16 20 38·9	759·6
7	1 47 03·77	138·25	16 33 18·5	752·7
8	1 49 22·02	138·35	16 45 51·2	746·0
9	1 51 40·37	138·47	16 58 17·2	739·0
10	1 53 58·84	138·57	17 10 36·2	732·1
11	1 56 17·41	138·69	17 22 48·3	725·1
12	1 58 36·10	138·80	17 34 53·4	718·0
13	2 00 54·90	138·91	17 46 51·4	710·9
14	2 03 13·81	139·02	17 58 42·3	703·6
15	2 05 32·83	139·14	18 10 25·9	696·4
16	2 07 51·97	139·25	18 22 02·3	689·1
17	2 10 11·22	139·35	18 33 31·4	681·6
18	2 12 30·57	139·47	18 44 53·0	674·3
19	2 14 50·04	139·58	18 56 07·3	666·7
20	2 17 09·62	139·69	19 07 14·0	659·2
21	2 19 29·31	139·79	19 18 13·2	651·6
22	2 21 49·10	139·91	19 29 04·8	643·9
23	2 24 09·01	140·01	+19 39 48·7	+636·2

Saturday, March 9

Hour	Right Ascension		Declination	
0	2 26 29·02	140·12	+19 50 24·9	+628·5
1	2 28 49·14	140·22	20 00 53·4	620·6
2	2 31 09·36	140·33	20 11 14·0	612·8
3	2 33 29·69	140·43	20 21 26·8	604·8
4	2 35 50·12	140·54	20 31 31·6	596·9
5	2 38 10·66	140·63	20 41 28·5	588·9
6	2 40 31·29	140·73	20 51 17·4	580·8
7	2 42 52·02	140·83	21 00 58·2	572·8
8	2 45 12·85	140·92	21 10 31·0	564·6
9	2 47 33·77	141·02	21 19 55·6	556·4
10	2 49 54·79	141·10	21 29 12·0	548·2
11	2 52 15·89	141·20	21 38 20·2	540·0
12	2 54 37·09	141·28	21 47 20·2	531·7
13	2 56 58·37	141·37	21 56 11·9	523·3
14	2 59 19·74	141·45	22 04 55·2	515·0
15	3 01 41·19	141·53	22 13 30·2	506·6
16	3 04 02·72	141·61	22 21 56·8	498·1
17	3 06 24·33	141·69	22 30 14·9	489·7
18	3 08 46·02	141·75	22 38 24·6	481·2
19	3 11 07·77	141·83	22 46 25·8	472·6
20	3 13 29·60	141·89	22 54 18·4	464·1
21	3 15 51·49	141·95	23 02 02·5	455·5
22	3 18 13·44	142·02	23 09 38·0	446·9
23	3 20 35·46	142·07	23 17 04·9	+438·2
24	3 22 57·53		+23 24 23·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, March 10

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	3 22 57·53	142·13	+23 24 23·1	+429·6
1	3 25 19·66	142·18	23 31 32·7	420·9
2	3 27 41·84	142·23	23 38 33·6	412·1
3	3 30 04·07	142·27	23 45 25·7	403·5
4	3 32 26·34	142·31	23 52 09·2	394·7
5	3 34 48·65	142·35	23 58 43·9	385·9
6	3 37 11·00	142·39	24 05 09·8	377·2
7	3 39 33·39	142·41	24 11 27·0	368·3
8	3 41 55·80	142·44	24 17 35·3	359·6
9	3 44 18·24	142·47	24 23 34·9	350·7
10	3 46 40·71	142·48	24 29 25·6	341·8
11	3 49 03·19	142·50	24 35 07·4	333·0
12	3 51 25·69	142·51	24 40 40·4	324·2
13	3 53 48·20	142·51	24 46 04·6	315·2
14	3 56 10·71	142·52	24 51 19·8	306·4
15	3 58 33·23	142·52	24 56 26·2	297·5
16	4 00 55·75	142·51	25 01 23·7	288·6
17	4 03 18·26	142·51	25 06 12·3	279·7
18	4 05 40·77	142·49	25 10 52·0	270·7
19	4 08 03·26	142·47	25 15 22·7	261·9
20	4 10 25·73	142·44	25 19 44·6	253·0
21	4 12 48·17	142·42	25 23 57·6	244·0
22	4 15 10·59	142·39	25 28 01·6	235·2
23	4 17 32·98	142·35	+25 31 56·8	+226·2

Monday, March 11

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	4 19 55·33	142·31	+25 35 43·0	+217·3
1	4 22 17·64	142·27	25 39 20·3	208·4
2	4 24 39·91	142·21	25 42 48·7	199·5
3	4 27 02·12	142·17	25 46 08·2	190·6
4	4 29 24·29	142·10	25 49 18·8	181·8
5	4 31 46·39	142·05	25 52 20·6	172·9
6	4 34 08·44	141·97	25 55 13·5	164·0
7	4 36 30·41	141·91	25 57 57·5	155·1
8	4 38 52·32	141·82	26 00 32·6	146·3
9	4 41 14·14	141·75	26 02 58·9	137·5
10	4 43 35·89	141·66	26 05 16·4	128·7
11	4 45 57·55	141·57	26 07 25·1	119·8
12	4 48 19·12	141·48	26 09 24·9	111·1
13	4 50 40·60	141·37	26 11 16·0	102·3
14	4 53 01·97	141·27	26 12 58·3	93·5
15	4 55 23·24	141·16	26 14 31·8	84·8
16	4 57 44·40	141·05	26 15 56·6	76·1
17	5 00 05·45	140·93	26 17 12·7	67·4
18	5 02 26·38	140·81	26 18 20·1	58·7
19	5 04 47·19	140·69	26 19 18·8	50·1
20	5 07 07·88	140·55	26 20 08·9	41·4
21	5 09 28·43	140·42	26 20 50·3	32·9
22	5 11 48·85	140·28	26 21 23·2	24·2
23	5 14 09·13	140·13	26 21 47·4	+ 15·7
24	5 16 29·26		+26 22 03·1	

Tuesday, March 12

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	5 16 29·26	139·99	+26 22 03·1	+ 7·2
1	5 18 49·25	139·83	26 22 10·3	− 1·3
2	5 21 09·08	139·68	26 22 09·0	9·8
3	5 23 28·76	139·51	26 21 59·2	18·3
4	5 25 48·27	139·35	26 21 40·9	26·7
5	5 28 07·62	139·19	26 21 14·2	35·0
6	5 30 26·81	139·01	26 20 39·2	43·4
7	5 32 45·82	138·83	26 19 55·8	51·7
8	5 35 04·65	138·66	26 19 04·1	60·0
9	5 37 23·31	138·46	26 18 04·1	68·2
10	5 39 41·77	138·28	26 16 55·9	76·5
11	5 42 00·05	138·09	26 15 39·4	84·6
12	5 44 18·14	137·89	26 14 14·8	92·8
13	5 46 36·03	137·69	26 12 42·0	100·9
14	5 48 53·72	137·49	26 11 01·1	108·9
15	5 51 11·21	137·29	26 09 12·2	117·1
16	5 53 28·50	137·07	26 07 15·1	125·0
17	5 55 45·57	136·86	26 05 10·1	132·9
18	5 58 02·43	136·65	26 02 57·2	140·9
19	6 00 19·08	136·42	26 00 36·3	148·8
20	6 02 35·50	136·21	25 58 07·5	156·6
21	6 04 51·71	135·98	25 55 30·9	164·4
22	6 07 07·69	135·75	25 52 46·5	172·1
23	6 09 23·44	135·52	+25 49 54·4	−179·9

Wednesday, March 13

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 11 38·96	135·29	+25 46 54·5	−187·5
1	6 13 54·25	135·04	25 43 47·0	195·1
2	6 16 09·29	134·81	25 40 31·9	202·8
3	6 18 24·10	134·57	25 37 09·1	210·2
4	6 20 38·67	134·32	25 33 38·9	217·8
5	6 22 52·99	134·08	25 30 01·1	225·2
6	6 25 07·07	133·83	25 26 15·9	232·6
7	6 27 20·90	133·58	25 22 23·3	240·0
8	6 29 34·48	133·32	25 18 23·3	247·3
9	6 31 47·80	133·07	25 14 16·0	254·5
10	6 34 00·87	132·81	25 10 01·5	261·8
11	6 36 13·68	132·55	25 05 39·7	268·9
12	6 38 26·23	132·28	25 01 10·8	276·1
13	6 40 38·51	132·03	24 56 34·7	283·1
14	6 42 50·54	131·76	24 51 51·6	290·1
15	6 45 02·30	131·49	24 47 01·5	297·1
16	6 47 13·79	131·23	24 42 04·4	304·1
17	6 49 25·02	130·96	24 37 00·3	310·9
18	6 51 35·98	130·69	24 31 49·4	317·8
19	6 53 46·67	130·42	24 26 31·6	324·6
20	6 55 57·09	130·15	24 21 07·0	331·3
21	6 58 07·24	129·87	24 15 35·7	338·0
22	7 00 17·11	129·60	24 09 57·7	344·6
23	7 02 26·71	129·33	24 04 13·1	−351·2
24	7 04 36·04		+23 58 21·9	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, March 14

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 04 36·04	129·05	+23 58 21·9	−357·7
1	7 06 45·09	128·77	23 52 24·2	364·2
2	7 08 53·86	128·49	23 46 20·0	370·7
3	7 11 02·35	128·22	23 40 09·3	377·0
4	7 13 10·57	127·94	23 33 52·3	383·4
5	7 15 18·51	127·65	23 27 28·9	389·6
6	7 17 26·16	127·38	23 20 59·3	395·9
7	7 19 33·54	127·11	23 14 23·4	402·1
8	7 21 40·65	126·82	23 07 41·3	408·2
9	7 23 47·47	126·54	23 00 53·1	414·2
10	7 25 54·01	126·26	22 53 58·9	420·3
11	7 28 00·27	125·98	22 46 58·6	426·3
12	7 30 06·25	125·70	22 39 52·3	432·2
13	7 32 11·95	125·43	22 32 40·1	438·0
14	7 34 17·38	125·14	22 25 22·1	443·9
15	7 36 22·52	124·87	22 17 58·2	449·7
16	7 38 27·39	124·58	22 10 28·5	455·4
17	7 40 31·97	124·31	22 02 53·1	461·0
18	7 42 36·28	124·04	21 55 12·1	466·7
19	7 44 40·32	123·76	21 47 25·4	472·2
20	7 46 44·08	123·48	21 39 33·2	477·8
21	7 48 47·56	123·21	21 31 35·4	483·2
22	7 50 50·77	122·94	21 23 32·2	488·6
23	7 52 53·71	122·66	+21 15 23·6	−494·0

Friday, March 15

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 54 56·37	122·39	+21 07 09·6	−499·3
1	7 56 58·76	122·12	20 58 50·3	504·6
2	7 59 00·88	121·85	20 50 25·7	509·8
3	8 01 02·73	121·58	20 41 55·9	514·9
4	8 03 04·31	121·32	20 33 21·0	520·0
5	8 05 05·63	121·05	20 24 41·0	525·1
6	8 07 06·68	120·78	20 15 55·9	530·2
7	8 09 07·46	120·52	20 07 05·7	535·0
8	8 11 07·98	120·26	19 58 10·7	540·0
9	8 13 08·24	120·00	19 49 10·7	544·9
10	8 15 08·24	119·75	19 40 05·8	549·7
11	8 17 07·99	119·48	19 30 56·1	554·4
12	8 19 07·47	119·23	19 21 41·7	559·1
13	8 21 06·70	118·98	19 12 22·6	563·8
14	8 23 05·68	118·72	19 02 58·8	568·5
15	8 25 04·40	118·47	18 53 30·3	572·9
16	8 27 02·87	118·23	18 43 57·4	577·5
17	8 29 01·10	117·97	18 34 19·9	582·0
18	8 30 59·07	117·74	18 24 37·9	586·4
19	8 32 56·81	117·49	18 14 51·5	590·7
20	8 34 54·30	117·25	18 05 00·8	595·1
21	8 36 51·55	117·02	17 55 05·7	599·3
22	8 38 48·57	116·78	17 45 06·4	603·6
23	8 40 45·35	116·54	17 35 02·8	−607·7
24	8 42 41·89		+17 24 55·1	

Saturday, March 16

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	8 42 41·89	116·31	+17 24 55·1	−611·9
1	8 44 38·20	116·09	17 14 43·2	615·9
2	8 46 34·29	115·86	17 04 27·3	619·9
3	8 48 30·15	115·63	16 54 07·4	623·9
4	8 50 25·78	115·41	16 43 43·5	627·9
5	8 52 21·19	115·20	16 33 15·6	631·7
6	8 54 16·39	114·97	16 22 43·9	635·6
7	8 56 11·36	114·76	16 12 08·3	639·4
8	8 58 06·12	114·55	16 01 28·9	643·1
9	9 00 00·67	114·34	15 50 45·8	646·8
10	9 01 55·01	114·13	15 39 59·0	650·4
11	9 03 49·14	113·92	15 29 08·6	654·1
12	9 05 43·06	113·72	15 18 14·5	657·6
13	9 07 36·78	113·53	15 07 16·9	661·1
14	9 09 30·31	113·32	14 56 15·8	664·6
15	9 11 23·63	113·14	14 45 11·2	668·0
16	9 13 16·77	112·94	14 34 03·2	671·4
17	9 15 09·71	112·75	14 22 51·8	674·7
18	9 17 02·46	112·57	14 11 37·1	678·0
19	9 18 55·03	112·39	14 00 19·1	681·3
20	9 20 47·42	112·20	13 48 57·8	684·4
21	9 22 39·62	112·03	13 37 33·4	687·5
22	9 24 31·65	111·86	13 26 05·9	690·7
23	9 26 23·51	111·68	+13 14 35·2	−693·7

Sunday, March 17

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 28 15·19	111·52	+13 03 01·5	−696·7
1	9 30 06·71	111·35	12 51 24·8	699·7
2	9 31 58·06	111·19	12 39 45·1	702·6
3	9 33 49·25	111·03	12 28 02·5	705·4
4	9 35 40·28	110·87	12 16 17·1	708·3
5	9 37 31·15	110·72	12 04 28·8	711·0
6	9 39 21·87	110·57	11 52 37·8	713·8
7	9 41 12·44	110·42	11 40 44·0	716·5
8	9 43 02·86	110·28	11 28 47·5	719·1
9	9 44 53·14	110·14	11 16 48·4	721·8
10	9 46 43·28	110·00	11 04 46·6	724·3
11	9 48 33·28	109·87	10 52 42·3	726·8
12	9 50 23·15	109·74	10 40 35·5	729·3
13	9 52 12·89	109·60	10 28 26·2	731·7
14	9 54 02·49	109·49	10 16 14·5	734·1
15	9 55 51·98	109·36	10 04 00·4	736·4
16	9 57 41·34	109·24	9 51 44·0	738·8
17	9 59 30·58	109·13	9 39 25·2	740·9
18	10 01 19·71	109·02	9 27 04·3	743·2
19	10 03 08·73	108·91	9 14 41·1	745·4
20	10 04 57·64	108·80	9 02 15·7	747·5
21	10 06 46·44	108·70	8 49 48·2	749·5
22	10 08 35·14	108·60	8 37 18·7	751·6
23	10 10 23·74	108·51	8 24 47·1	−753·6
24	10 12 12·25		+ 8 12 13·5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, March 18

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 12 12·25	108·42	+ 8 12 13·5	−755·5
1	10 14 00·67	108·32	7 59 38·0	757·4
2	10 15 48·99	108·24	7 47 00·6	759·3
3	10 17 37·23	108·16	7 34 21·3	761·1
4	10 19 25·39	108·08	7 21 40·2	762·8
5	10 21 13·47	108·00	7 08 57·4	764·6
6	10 23 01·47	107·94	6 56 12·8	766·2
7	10 24 49·41	107·86	6 43 26·6	768·0
8	10 26 37·27	107·80	6 30 38·6	769·5
9	10 28 25·07	107·74	6 17 49·1	771·0
10	10 30 12·81	107·68	6 04 58·1	772·6
11	10 32 00·49	107·62	5 52 05·5	774·0
12	10 33 48·11	107·58	5 39 11·5	775·4
13	10 35 35·69	107·52	5 26 16·1	776·9
14	10 37 23·21	107·49	5 13 19·2	778·1
15	10 39 10·70	107·44	5 00 21·1	779·5
16	10 40 58·14	107·40	4 47 21·6	780·7
17	10 42 45·54	107·37	4 34 20·9	781·8
18	10 44 32·91	107·35	4 21 19·1	783·1
19	10 46 20·26	107·31	4 08 16·0	784·1
20	10 48 07·57	107·29	3 55 11·9	785·2
21	10 49 54·86	107·27	3 42 06·7	786·3
22	10 51 42·13	107·26	3 29 00·4	787·2
23	10 53 29·39	107·24	+ 3 15 53·2	−788·2

Tuesday, March 19

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 55 16·63	107·23	+ 3 02 45·0	−789·0
1	10 57 03·86	107·23	2 49 36·0	789·9
2	10 58 51·09	107·22	2 36 26·1	790·8
3	11 00 38·31	107·23	2 23 15·3	791·4
4	11 02 25·54	107·24	2 10 03·9	792·2
5	11 04 12·78	107·24	1 56 51·7	792·9
6	11 06 00·02	107·25	1 43 38·8	793·5
7	11 07 47·27	107·27	1 30 25·3	794·1
8	11 09 34·54	107·29	1 17 11·2	794·6
9	11 11 21·83	107·31	1 03 56·6	795·0
10	11 13 09·14	107·33	0 50 41·6	795·6
11	11 14 56·47	107·37	0 37 26·0	795·9
12	11 16 43·84	107·40	0 24 10·1	796·3
13	11 18 31·24	107·44	+ 0 10 53·8	796·6
14	11 20 18·68	107·48	− 0 02 22·8	796·8
15	11 22 06·16	107·52	0 15 39·6	797·1
16	11 23 53·68	107·57	0 28 56·7	797·3
17	11 25 41·25	107·63	0 42 14·0	797·4
18	11 27 28·88	107·67	0 55 31·4	797·4
19	11 29 16·55	107·74	1 08 48·8	797·5
20	11 31 04·29	107·80	1 22 06·3	797·5
21	11 32 52·09	107·87	1 35 23·8	797·4
22	11 34 39·96	107·93	1 48 41·2	797·3
23	11 36 27·89	108·01	2 01 58·5	−797·2
24	11 38 15·90		− 2 15 15·7	

Wednesday, March 20

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 38 15·90	108·09	− 2 15 15·7	−796·9
1	11 40 03·99	108·16	2 28 32·6	796·7
2	11 41 52·15	108·25	2 41 49·3	796·4
3	11 43 40·40	108·34	2 55 05·7	796·1
4	11 45 28·74	108·43	3 08 21·8	795·7
5	11 47 17·17	108·53	3 21 37·5	795·2
6	11 49 05·70	108·62	3 34 52·7	794·7
7	11 50 54·32	108·72	3 48 07·4	794·2
8	11 52 43·04	108·83	4 01 21·6	793·7
9	11 54 31·87	108·94	4 14 35·3	792·9
10	11 56 20·81	109·06	4 27 48·2	792·3
11	11 58 09·87	109·17	4 41 00·5	791·6
12	11 59 59·04	109·29	4 54 12·1	790·8
13	12 01 48·33	109·42	5 07 22·9	789·9
14	12 03 37·75	109·54	5 20 32·8	789·0
15	12 05 27·29	109·67	5 33 41·8	788·2
16	12 07 16·96	109·81	5 46 50·0	787·1
17	12 09 06·77	109·95	5 59 57·1	786·1
18	12 10 56·72	110·09	6 13 03·2	785·0
19	12 12 46·81	110·23	6 26 08·2	783·9
20	12 14 37·04	110·39	6 39 12·1	782·7
21	12 16 27·43	110·54	6 52 14·8	781·4
22	12 18 17·97	110·69	7 05 16·2	780·2
23	12 20 08·66	110·85	− 7 18 16·4	−778·8

Thursday, March 21

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 21 59·51	111·02	− 7 31 15·2	−777·4
1	12 23 50·53	111·18	7 44 12·6	775·9
2	12 25 41·71	111·35	7 57 08·5	774·4
3	12 27 33·06	111·53	8 10 02·9	772·9
4	12 29 24·59	111·70	8 22 55·8	771·3
5	12 31 16·29	111·89	8 35 47·1	769·6
6	12 33 08·18	112·07	8 48 36·7	767·9
7	12 35 00·25	112·25	9 01 24·6	766·2
8	12 36 52·50	112·45	9 14 10·8	764·2
9	12 38 44·95	112·65	9 26 55·0	762·4
10	12 40 37·60	112·84	9 39 37·4	760·5
11	12 42 30·44	113·04	9 52 17·9	758·5
12	12 44 23·48	113·25	10 04 56·4	756·4
13	12 46 16·73	113·46	10 17 32·8	754·4
14	12 48 10·19	113·67	10 30 07·2	752·1
15	12 50 03·86	113·88	10 42 39·3	750·0
16	12 51 57·74	114·11	10 55 09·3	747·7
17	12 53 51·85	114·32	11 07 37·0	745·3
18	12 55 46·17	114·56	11 20 02·3	743·0
19	12 57 40·73	114·78	11 32 25·3	740·5
20	12 59 35·51	115·01	11 44 45·8	738·1
21	13 01 30·52	115·25	11 57 03·9	735·4
22	13 03 25·77	115·48	12 09 19·3	732·8
23	13 05 21·25	115·73	12 21 32·1	−730·2
24	13 07 16·98		−12 33 42·3	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, March 22

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 07 16·98	115·97	−12 33 42·3	−727·4
1	13 09 12·95	116·22	12 45 49·7	724·6
2	13 11 09·17	116·48	12 57 54·3	721·8
3	13 13 05·65	116·72	13 09 56·1	718·8
4	13 15 02·37	116·99	13 21 54·9	715·9
5	13 16 59·36	117·24	13 33 50·8	712·8
6	13 18 56·60	117·51	13 45 43·6	709·7
7	13 20 54·11	117·78	13 57 33·3	706·5
8	13 22 51·89	118·04	14 09 19·8	703·3
9	13 24 49·93	118·32	14 21 03·1	700·0
10	13 26 48·25	118·59	14 32 43·1	696·7
11	13 28 46·84	118·87	14 44 19·8	693·3
12	13 30 45·71	119·15	14 55 53·1	689·8
13	13 32 44·86	119·43	15 07 22·9	686·3
14	13 34 44·29	119·72	15 18 49·2	682·6
15	13 36 44·01	120·01	15 30 11·8	679·0
16	13 38 44·02	120·30	15 41 30·8	675·3
17	13 40 44·32	120·60	15 52 46·1	671·4
18	13 42 44·92	120·89	16 03 57·5	667·6
19	13 44 45·81	121·19	16 15 05·1	663·7
20	13 46 47·00	121·49	16 26 08·8	659·7
21	13 48 48·49	121·80	16 37 08·5	655·7
22	13 50 50·29	122·11	16 48 04·2	651·5
23	13 52 52·40	122·41	−16 58 55·7	−647·3

Saturday, March 23

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 54 54·81	122·72	−17 09 43·0	−643·1
1	13 56 57·53	123·04	17 20 26·1	638·8
2	13 59 00·57	123·35	17 31 04·9	634·4
3	14 01 03·92	123·68	17 41 39·3	629·9
4	14 03 07·60	123·99	17 52 09·2	625·4
5	14 05 11·59	124·31	18 02 34·6	620·8
6	14 07 15·90	124·64	18 12 55·4	616·2
7	14 09 20·54	124·96	18 23 11·6	611·4
8	14 11 25·50	125·29	18 33 23·0	606·7
9	14 13 30·79	125·61	18 43 29·7	601·7
10	14 15 36·40	125·95	18 53 31·4	596·9
11	14 17 42·35	126·28	19 03 28·3	591·9
12	14 19 48·63	126·61	19 13 20·2	586·8
13	14 21 55·24	126·95	19 23 07·0	581·7
14	14 24 02·19	127·28	19 32 48·7	576·5
15	14 26 09·47	127·62	19 42 25·2	571·2
16	14 28 17·09	127·97	19 51 56·4	565·9
17	14 30 25·06	128·30	20 01 22·3	560·5
18	14 32 33·36	128·64	20 10 42·8	555·0
19	14 34 42·00	128·98	20 19 57·8	549·4
20	14 36 50·98	129·32	20 29 07·2	543·8
21	14 39 00·30	129·67	20 38 11·0	538·2
22	14 41 09·97	130·01	20 47 09·2	532·3
23	14 43 19·98	130·35	20 56 01·5	−526·6
24	14 45 30·33		−21 04 48·1	

Sunday, March 24

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 45 30·33	130·70	−21 04 48·1	−520·6
1	14 47 41·03	131·04	21 13 28·7	514·7
2	14 49 52·07	131·39	21 22 03·4	508·7
3	14 52 03·46	131·74	21 30 32·1	502·5
4	14 54 15·20	132·09	21 38 54·6	496·4
5	14 56 27·29	132·43	21 47 11·0	490·1
6	14 58 39·72	132·77	21 55 21·1	483·8
7	15 00 52·49	133·12	22 03 24·9	477·4
8	15 03 05·61	133·47	22 11 22·3	471·0
9	15 05 19·08	133·81	22 19 13·3	464·4
10	15 07 32·89	134·15	22 26 57·7	457·8
11	15 09 47·04	134·50	22 34 35·5	451·2
12	15 12 01·54	134·84	22 42 06·7	444·4
13	15 14 16·38	135·19	22 49 31·1	437·7
14	15 16 31·57	135·52	22 56 48·8	430·7
15	15 18 47·09	135·86	23 03 59·5	423·8
16	15 21 02·95	136·21	23 11 03·3	416·8
17	15 23 19·16	136·54	23 18 00·1	409·8
18	15 25 35·70	136·87	23 24 49·9	402·5
19	15 27 52·57	137·21	23 31 32·4	395·4
20	15 30 09·78	137·54	23 38 07·8	388·1
21	15 32 27·32	137·88	23 44 35·9	380·8
22	15 34 45·20	138·20	23 50 56·7	373·3
23	15 37 03·40	138·53	−23 57 10·0	−365·9

Monday, March 25

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 39 21·93	138·86	−24 03 15·9	−358·3
1	15 41 40·79	139·17	24 09 14·2	350·8
2	15 43 59·96	139·50	24 15 05·0	343·0
3	15 46 19·46	139·82	24 20 48·0	335·3
4	15 48 39·28	140·13	24 26 23·3	327·5
5	15 50 59·41	140·45	24 31 50·8	319·6
6	15 53 19·86	140·75	24 37 10·4	311·7
7	15 55 40·61	141·06	24 42 22·1	303·7
8	15 58 01·67	141·36	24 47 25·8	295·6
9	16 00 23·03	141·66	24 52 21·4	287·6
10	16 02 44·69	141·97	24 57 09·0	279·4
11	16 05 06·66	142·25	25 01 48·4	271·1
12	16 07 28·91	142·54	25 06 19·5	262·9
13	16 09 51·45	142·84	25 10 42·4	254·5
14	16 12 14·29	143·11	25 14 56·9	246·1
15	16 14 37·40	143·39	25 19 03·0	237·6
16	16 17 00·79	143·67	25 23 00·6	229·1
17	16 19 24·46	143·94	25 26 49·7	220·5
18	16 21 48·40	144·20	25 30 30·2	211·9
19	16 24 12·60	144·47	25 34 02·1	203·2
20	16 26 37·07	144·72	25 37 25·3	194·5
21	16 29 01·79	144·97	25 40 39·8	185·7
22	16 31 26·76	145·22	25 43 45·5	176·9
23	16 33 51·98	145·47	25 46 42·4	−168·0
24	16 36 17·45		−25 49 30·4	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, March 26

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	16 36 17.45	145.71	−25 49 30.4	−159.1
1	16 38 43.16	145.93	25 52 09.5	150.0
2	16 41 09.09	146.17	25 54 39.5	141.1
3	16 43 35.26	146.39	25 57 00.6	131.9
4	16 46 01.65	146.61	25 59 12.5	122.9
5	16 48 28.26	146.82	26 01 15.4	113.7
6	16 50 55.08	147.03	26 03 09.1	104.4
7	16 53 22.11	147.23	26 04 53.5	95.3
8	16 55 49.34	147.42	26 06 28.8	86.0
9	16 58 16.76	147.61	26 07 54.8	76.6
10	17 00 44.37	147.80	26 09 11.4	67.3
11	17 03 12.17	147.98	26 10 18.7	57.9
12	17 05 40.15	148.15	26 11 16.6	48.5
13	17 08 08.30	148.32	26 12 05.1	38.9
14	17 10 36.62	148.48	26 12 44.0	29.5
15	17 13 05.10	148.64	26 13 13.5	20.0
16	17 15 33.74	148.78	26 13 33.5	10.4
17	17 18 02.52	148.92	26 13 43.9	− 0.8
18	17 20 31.44	149.06	26 13 44.7	+ 8.8
19	17 23 00.50	149.19	26 13 35.9	18.4
20	17 25 29.69	149.32	26 13 17.5	28.0
21	17 27 59.01	149.43	26 12 49.5	37.8
22	17 30 28.44	149.54	26 12 11.7	47.4
23	17 32 57.98	149.65	−26 11 24.3	+ 57.2

Wednesday, March 27

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	17 35 27.63	149.75	−26 10 27.1	+ 66.9
1	17 37 57.38	149.84	26 09 20.2	76.7
2	17 40 27.22	149.92	26 08 03.5	86.5
3	17 42 57.14	150.00	26 06 37.0	96.2
4	17 45 27.14	150.07	26 05 00.8	106.0
5	17 47 57.21	150.15	26 03 14.8	115.9
6	17 50 27.36	150.20	26 01 18.9	125.6
7	17 52 57.56	150.25	25 59 13.3	135.5
8	17 55 27.81	150.30	25 56 57.8	145.3
9	17 57 58.11	150.34	25 54 32.5	155.2
10	18 00 28.45	150.38	25 51 57.3	165.0
11	18 02 58.83	150.40	25 49 12.3	174.8
12	18 05 29.23	150.42	25 46 17.5	184.7
13	18 07 59.65	150.44	25 43 12.8	194.5
14	18 10 30.09	150.44	25 39 58.3	204.3
15	18 13 00.53	150.45	25 36 34.0	214.2
16	18 15 30.98	150.44	25 32 59.8	224.0
17	18 18 01.42	150.44	25 29 15.8	233.9
18	18 20 31.86	150.42	25 25 21.9	243.6
19	18 23 02.28	150.39	25 21 18.3	253.4
20	18 25 32.67	150.37	25 17 04.9	263.2
21	18 28 03.04	150.33	25 12 41.7	273.0
22	18 30 33.37	150.29	25 08 08.7	282.7
23	18 33 03.66	150.25	25 03 26.0	+292.5
24	18 35 33.91		−24 58 33.5	

Thursday, March 28

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	18 35 33.91	150.20	−24 58 33.5	+302.2
1	18 38 04.11	150.13	24 53 31.3	311.9
2	18 40 34.24	150.08	24 48 19.4	321.5
3	18 43 04.32	150.00	24 42 57.9	331.3
4	18 45 34.32	149.93	24 37 26.6	340.8
5	18 48 04.25	149.86	24 31 45.8	350.5
6	18 50 34.11	149.77	24 25 55.3	360.0
7	18 53 03.88	149.68	24 19 55.3	369.5
8	18 55 33.56	149.58	24 13 45.8	379.1
9	18 58 03.14	149.49	24 07 26.7	388.6
10	19 00 32.63	149.38	24 00 58.1	398.0
11	19 03 02.01	149.27	23 54 20.1	407.4
12	19 05 31.28	149.16	23 47 32.7	416.8
13	19 08 00.44	149.04	23 40 35.9	426.1
14	19 10 29.48	148.92	23 33 29.8	435.4
15	19 12 58.40	148.79	23 26 14.4	444.7
16	19 15 27.19	148.66	23 18 49.7	453.9
17	19 17 55.85	148.53	23 11 15.8	463.1
18	19 20 24.38	148.39	23 03 32.7	472.2
19	19 22 52.77	148.24	22 55 40.5	481.2
20	19 25 21.01	148.10	22 47 39.3	490.3
21	19 27 49.11	147.95	22 39 29.0	499.2
22	19 30 17.06	147.79	22 31 09.8	508.2
23	19 32 44.85	147.64	−22 22 41.6	+517.1

Friday, March 29

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	19 35 12.49	147.48	−22 14 04.5	+525.9
1	19 37 39.97	147.31	22 05 18.6	534.7
2	19 40 07.28	147.15	21 56 23.9	543.4
3	19 42 34.43	146.98	21 47 20.5	552.0
4	19 45 01.41	146.81	21 38 08.5	560.7
5	19 47 28.22	146.63	21 28 47.8	569.2
6	19 49 54.85	146.46	21 19 18.6	577.7
7	19 52 21.31	146.27	21 09 40.9	586.0
8	19 54 47.58	146.10	20 59 54.9	594.5
9	19 57 13.68	145.92	20 50 00.4	602.7
10	19 59 39.60	145.73	20 39 57.7	611.0
11	20 02 05.33	145.54	20 29 46.7	619.1
12	20 04 30.87	145.36	20 19 27.6	627.2
13	20 06 56.23	145.16	20 09 00.4	635.3
14	20 09 21.39	144.97	19 58 25.1	643.2
15	20 11 46.36	144.78	19 47 41.9	651.1
16	20 14 11.14	144.59	19 36 50.8	658.9
17	20 16 35.73	144.40	19 25 51.9	666.7
18	20 19 00.13	144.20	19 14 45.2	674.3
19	20 21 24.33	144.00	19 03 30.9	681.9
20	20 23 48.33	143.81	18 52 09.0	689.4
21	20 26 12.14	143.61	18 40 39.6	696.9
22	20 28 35.75	143.41	18 29 02.7	704.2
23	20 30 59.16	143.21	18 17 18.5	+711.6
24	20 33 22.37		−18 05 26.9	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, March 30

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	20 33 22·37	143·02	−18 05 26·9	+718·8
1	20 35 45·39	142·81	17 53 28·1	725·9
2	20 38 08·20	142·62	17 41 22·2	732·9
3	20 40 30·82	142·42	17 29 09·3	739·9
4	20 42 53·24	142·23	17 16 49·4	746·8
5	20 45 15·47	142·02	17 04 22·6	753·6
6	20 47 37·49	141·83	16 51 49·0	760·3
7	20 49 59·32	141·64	16 39 08·7	767·0
8	20 52 20·96	141·44	16 26 21·7	773·5
9	20 54 42·40	141·24	16 13 28·2	780·0
10	20 57 03·64	141·05	16 00 28·2	786·3
11	20 59 24·69	140·86	15 47 21·9	792·7
12	21 01 45·55	140·67	15 34 09·2	798·8
13	21 04 06·22	140·48	15 20 50·4	805·0
14	21 06 26·70	140·28	15 07 25·4	811·0
15	21 08 46·98	140·10	14 53 54·4	816·9
16	21 11 07·08	139·92	14 40 17·5	822·7
17	21 13 27·00	139·73	14 26 34·8	828·5
18	21 15 46·73	139·55	14 12 46·3	834·2
19	21 18 06·28	139·37	13 58 52·1	839·7
20	21 20 25·65	139·19	13 44 52·4	845·2
21	21 22 44·84	139·02	13 30 47·2	850·6
22	21 25 03·86	138·83	13 16 36·6	855·9
23	21 27 22·69	138·67	−13 02 20·7	+861·0

Sunday, March 31

Hour	Right Ascension		Declination	
0	21 29 41·36	138·50	−12 47 59·7	+866·1
1	21 31 59·86	138·33	12 33 33·6	871·2
2	21 34 18·19	138·16	12 19 02·4	876·0
3	21 36 36·35	138·00	12 04 26·4	880·8
4	21 38 54·35	137·84	11 49 45·6	885·5
5	21 41 12·19	137·68	11 35 00·1	890·1
6	21 43 29·87	137·53	11 20 10·0	894·7
7	21 45 47·40	137·38	11 05 15·3	899·0
8	21 48 04·78	137·22	10 50 16·3	903·3
9	21 50 22·00	137·08	10 35 13·0	907·6
10	21 52 39·08	136·94	10 20 05·4	911·6
11	21 54 56·02	136·79	10 04 53·8	915·7
12	21 57 12·81	136·66	9 49 38·1	919·5
13	21 59 29·47	136·52	9 34 18·6	923·4
14	22 01 45·99	136·40	9 18 55·2	927·0
15	22 04 02·39	136·26	9 03 28·2	930·6
16	22 06 18·65	136·14	8 47 57·6	934·1
17	22 08 34·79	136·02	8 32 23·5	937·5
18	22 10 50·81	135·91	8 16 46·0	940·8
19	22 13 06·72	135·78	8 01 05·2	943·9
20	22 15 22·50	135·68	7 45 21·3	947·0
21	22 17 38·18	135·57	7 29 34·3	950·0
22	22 19 53·75	135·46	7 13 44·3	952·8
23	22 22 09·21	135·36	6 57 51·5	+955·6
24	22 24 24·57		− 6 41 55·9	

Monday, April 1

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	22 24 24·57	135·27	− 6 41 55·9	+958·2
1	22 26 39·84	135·17	6 25 57·7	960·8
2	22 28 55·01	135·08	6 09 56·9	963·2
3	22 31 10·09	134·99	5 53 53·7	965·5
4	22 33 25·08	134·91	5 37 48·2	967·8
5	22 35 39·99	134·84	5 21 40·4	969·8
6	22 37 54·83	134·75	5 05 30·6	971·8
7	22 40 09·58	134·69	4 49 18·8	973·8
8	22 42 24·27	134·62	4 33 05·0	975·5
9	22 44 38·89	134·56	4 16 49·5	977·2
10	22 46 53·45	134·49	4 00 32·3	978·8
11	22 49 07·94	134·44	3 44 13·5	980·2
12	22 51 22·38	134·39	3 27 53·3	981·6
13	22 53 36·77	134·34	3 11 31·7	982·8
14	22 55 51·11	134·30	2 55 08·9	984·0
15	22 58 05·41	134·25	2 38 44·9	985·0
16	23 00 19·66	134·22	2 22 19·9	985·8
17	23 02 33·88	134·19	2 05 54·1	986·7
18	23 04 48·07	134·16	1 49 27·4	987·4
19	23 07 02·23	134·14	1 33 00·0	987·9
20	23 09 16·37	134·12	1 16 32·1	988·5
21	23 11 30·49	134·09	1 00 03·6	988·7
22	23 13 44·58	134·09	0 43 34·9	989·0
23	23 15 58·67	134·07	− 0 27 05·9	+989·2

Tuesday, April 2

Hour	Right Ascension		Declination	
0	23 18 12·74	134·07	− 0 10 36·7	+989·2
1	23 20 26·81	134·07	+ 0 05 52·5	989·1
2	23 22 40·88	134·07	0 22 21·6	988·9
3	23 24 54·95	134·08	0 38 50·5	988·6
4	23 27 09·03	134·09	0 55 19·1	988·1
5	23 29 23·12	134·10	1 11 47·2	987·7
6	23 31 37·22	134·13	1 28 14·9	987·0
7	23 33 51·35	134·14	1 44 41·9	986·2
8	23 36 05·49	134·17	2 01 08·1	985·4
9	23 38 19·66	134·20	2 17 33·5	984·4
10	23 40 33·86	134·24	2 33 57·9	983·3
11	23 42 48·10	134·27	2 50 21·2	982·2
12	23 45 02·37	134·31	3 06 43·4	980·9
13	23 47 16·68	134·36	3 23 04·3	979·4
14	23 49 31·04	134·41	3 39 23·7	977·9
15	23 51 45·45	134·46	3 55 41·6	976·3
16	23 53 59·91	134·52	4 11 57·9	974·5
17	23 56 14·43	134·57	4 28 12·4	972·7
18	23 58 29·00	134·64	4 44 25·1	970·7
19	0 00 43·64	134·71	5 00 35·8	968·7
20	0 02 58·35	134·77	5 16 44·5	966·5
21	0 05 13·12	134·85	5 32 51·0	964·2
22	0 07 27·97	134·93	5 48 55·2	961·7
23	0 09 42·90	135·00	6 04 56·9	+959·3
24	0 11 57·90		+ 6 20 56·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, April 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	0 11 57.90	135.09	+ 6 20 56.2	+956.7
1	0 14 12.99	135.17	6 36 52.9	953.9
2	0 16 28.16	135.27	6 52 46.8	951.1
3	0 18 43.43	135.36	7 08 37.9	948.2
4	0 20 58.79	135.45	7 24 26.1	945.1
5	0 23 14.24	135.55	7 40 11.2	942.0
6	0 25 29.79	135.66	7 55 53.2	938.7
7	0 27 45.45	135.76	8 11 31.9	935.4
8	0 30 01.21	135.87	8 27 07.3	931.9
9	0 32 17.08	135.98	8 42 39.2	928.3
10	0 34 33.06	136.09	8 58 07.5	924.7
11	0 36 49.15	136.21	9 13 32.2	920.9
12	0 39 05.36	136.33	9 28 53.1	917.0
13	0 41 21.69	136.45	9 44 10.1	913.0
14	0 43 38.14	136.57	9 59 23.1	908.9
15	0 45 54.71	136.71	10 14 32.0	904.7
16	0 48 11.42	136.83	10 29 36.7	900.5
17	0 50 28.25	136.96	10 44 37.2	896.0
18	0 52 45.21	137.09	10 59 33.2	891.5
19	0 55 02.30	137.23	11 14 24.7	887.0
20	0 57 19.53	137.37	11 29 11.7	882.2
21	0 59 36.90	137.50	11 43 53.9	877.4
22	1 01 54.40	137.65	11 58 31.3	872.6
23	1 04 12.05	137.80	+12 13 03.9	+867.5

Thursday, April 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	1 06 29.85	137.94	+12 27 31.4	+862.5
1	1 08 47.79	138.08	12 41 53.9	857.2
2	1 11 05.87	138.24	12 56 11.1	852.0
3	1 13 24.11	138.38	13 10 23.1	846.6
4	1 15 42.49	138.54	13 24 29.7	841.2
5	1 18 01.03	138.69	13 38 30.9	835.6
6	1 20 19.72	138.84	13 52 26.5	829.9
7	1 22 38.56	139.00	14 06 16.4	824.2
8	1 24 57.56	139.15	14 20 00.6	818.3
9	1 27 16.71	139.31	14 33 38.9	812.4
10	1 29 36.02	139.47	14 47 11.3	806.4
11	1 31 55.49	139.63	15 00 37.7	800.3
12	1 34 15.12	139.79	15 13 58.0	794.1
13	1 36 34.91	139.94	15 27 12.1	787.9
14	1 38 54.85	140.11	15 40 20.0	781.4
15	1 41 14.96	140.27	15 53 21.4	775.0
16	1 43 35.23	140.43	16 06 16.4	768.4
17	1 45 55.66	140.58	16 19 04.8	761.9
18	1 48 16.24	140.75	16 31 46.7	755.1
19	1 50 36.99	140.91	16 44 21.8	748.4
20	1 52 57.90	141.07	16 56 50.2	741.4
21	1 55 18.97	141.23	17 09 11.6	734.6
22	1 57 40.20	141.39	17 21 26.2	727.5
23	2 00 01.59	141.55	17 33 33.7	+720.4
24	2 02 23.14		+17 45 34.1	

Friday, April 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	2 02 23.14	141.71	+17 45 34.1	+713.2
1	2 04 44.85	141.86	17 57 27.3	706.0
2	2 07 06.71	142.02	18 09 13.3	698.7
3	2 09 28.73	142.18	18 20 52.0	691.2
4	2 11 50.91	142.33	18 32 23.2	683.8
5	2 14 13.24	142.49	18 43 47.0	676.2
6	2 16 35.73	142.63	18 55 03.2	668.7
7	2 18 58.36	142.79	19 06 11.9	660.9
8	2 21 21.15	142.93	19 17 12.8	653.2
9	2 23 44.08	143.08	19 28 06.0	645.4
10	2 26 07.16	143.23	19 38 51.4	637.5
11	2 28 30.39	143.37	19 49 28.9	629.6
12	2 30 53.76	143.51	19 59 58.5	621.6
13	2 33 17.27	143.65	20 10 20.1	613.5
14	2 35 40.92	143.79	20 20 33.6	605.3
15	2 38 04.71	143.92	20 30 38.9	597.2
16	2 40 28.63	144.06	20 40 36.1	589.0
17	2 42 52.69	144.19	20 50 25.1	580.7
18	2 45 16.88	144.31	21 00 05.8	572.3
19	2 47 41.19	144.43	21 09 38.1	564.0
20	2 50 05.62	144.56	21 19 02.1	555.4
21	2 52 30.18	144.67	21 28 17.5	547.0
22	2 54 54.85	144.79	21 37 24.5	538.4
23	2 57 19.64	144.90	+21 46 22.9	+529.8

Saturday, April 6

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	2 59 44.54	145.01	+21 55 12.7	+521.2
1	3 02 09.55	145.11	22 03 53.9	512.4
2	3 04 34.66	145.21	22 12 26.3	503.7
3	3 06 59.87	145.31	22 20 50.0	495.0
4	3 09 25.18	145.41	22 29 05.0	486.1
5	3 11 50.59	145.49	22 37 11.1	477.2
6	3 14 16.08	145.58	22 45 08.3	468.4
7	3 16 41.66	145.65	22 52 56.7	459.5
8	3 19 07.31	145.74	23 00 36.2	450.5
9	3 21 33.05	145.81	23 08 06.7	441.5
10	3 23 58.86	145.88	23 15 28.2	432.4
11	3 26 24.74	145.94	23 22 40.6	423.4
12	3 28 50.68	146.00	23 29 44.0	414.3
13	3 31 16.68	146.06	23 36 38.3	405.2
14	3 33 42.74	146.10	23 43 23.5	396.0
15	3 36 08.84	146.15	23 49 59.5	386.9
16	3 38 34.99	146.20	23 56 26.4	377.7
17	3 41 01.19	146.22	24 02 44.1	368.5
18	3 43 27.41	146.26	24 08 52.6	359.3
19	3 45 53.67	146.28	24 14 51.9	350.0
20	3 48 19.95	146.30	24 20 41.9	340.8
21	3 50 46.25	146.32	24 26 22.7	331.5
22	3 53 12.57	146.33	24 31 54.2	322.1
23	3 55 38.90	146.33	24 37 16.3	+312.9
24	3 58 05.23		+24 42 29.2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, April 7

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	3 58 05·23	146·33	+24 42 29·2	+303·6
1	4 00 31·56	146·33	24 47 32·8	294·2
2	4 02 57·89	146·32	24 52 27·0	284·9
3	4 05 24·21	146·30	24 57 11·9	275·6
4	4 07 50·51	146·28	25 01 47·5	266·2
5	4 10 16·79	146·25	25 06 13·7	256·9
6	4 12 43·04	146·21	25 10 30·6	247·5
7	4 15 09·25	146·18	25 14 38·1	238·2
8	4 17 35·43	146·13	25 18 36·3	228·9
9	4 20 01·56	146·09	25 22 25·2	219·5
10	4 22 27·65	146·02	25 26 04·7	210·2
11	4 24 53·67	145·97	25 29 34·9	200·8
12	4 27 19·64	145·90	25 32 55·7	191·5
13	4 29 45·54	145·82	25 36 07·2	182·2
14	4 32 11·36	145·75	25 39 09·4	172·9
15	4 34 37·11	145·66	25 42 02·3	163·6
16	4 37 02·77	145·57	25 44 45·9	154·4
17	4 39 28·34	145·48	25 47 20·3	145·0
18	4 41 53·82	145·38	25 49 45·3	135·8
19	4 44 19·20	145·26	25 52 01·1	126·6
20	4 46 44·46	145·16	25 54 07·7	117·3
21	4 49 09·62	145·04	25 56 05·0	108·2
22	4 51 34·66	144·91	25 57 53·2	98·9
23	4 53 59·57	144·79	+25 59 32·1	+ 89·8

Monday, April 8

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	4 56 24·36	144·65	+26 01 01·9	+ 80·7
1	4 58 49·01	144·51	26 02 22·6	71·5
2	5 01 13·52	144·37	26 03 34·1	62·5
3	5 03 37·89	144·22	26 04 36·6	53·4
4	5 06 02·11	144·06	26 05 30·0	44·4
5	5 08 26·17	143·90	26 06 14·4	35·4
6	5 10 50·07	143·73	26 06 49·8	26·4
7	5 13 13·80	143·57	26 07 16·2	17·5
8	5 15 37·37	143·38	26 07 33·7	+ 8·6
9	5 18 00·75	143·21	26 07 42·3	− 0·3
10	5 20 23·96	143·01	26 07 42·0	9·2
11	5 22 46·97	142·83	26 07 32·8	17·9
12	5 25 09·80	142·63	26 07 14·9	26·7
13	5 27 32·43	142·43	26 06 48·2	35·4
14	5 29 54·86	142·22	26 06 12·8	44·1
15	5 32 17·08	142·01	26 05 28·7	52·8
16	5 34 39·09	141·80	26 04 35·9	61·4
17	5 37 00·89	141·57	26 03 34·5	69·9
18	5 39 22·46	141·36	26 02 24·6	78·5
19	5 41 43·82	141·13	26 01 06·1	87·0
20	5 44 04·95	140·89	25 59 39·1	95·4
21	5 46 25·84	140·66	25 58 03·7	103·8
22	5 48 46·50	140·42	25 56 19·9	112·2
23	5 51 06·92	140·17	25 54 27·7	−120·5
24	5 53 27·09		+25 52 27·2	

Tuesday, April 9

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	5 53 27·09	139·93	+25 52 27·2	−128·8
1	5 55 47·02	139·67	25 50 18·4	136·9
2	5 58 06·69	139·42	25 48 01·5	145·2
3	6 00 26·11	139·16	25 45 36·3	153·2
4	6 02 45·27	138·90	25 43 03·1	161·4
5	6 05 04·17	138·63	25 40 21·7	169·3
6	6 07 22·80	138·37	25 37 32·4	177·3
7	6 09 41·17	138·09	25 34 35·1	185·3
8	6 11 59·26	137·82	25 31 29·8	193·1
9	6 14 17·08	137·54	25 28 16·7	200·9
10	6 16 34·62	137·26	25 24 55·8	208·7
11	6 18 51·88	136·97	25 21 27·1	216·4
12	6 21 08·85	136·69	25 17 50·7	224·1
13	6 23 25·54	136·40	25 14 06·6	231·6
14	6 25 41·94	136·11	25 10 15·0	239·2
15	6 27 58·05	135·82	25 06 15·8	246·7
16	6 30 13·87	135·52	25 02 09·1	254·2
17	6 32 29·39	135·22	24 57 54·9	261·5
18	6 34 44·61	134·93	24 53 33·4	268·9
19	6 36 59·54	134·63	24 49 04·5	276·2
20	6 39 14·17	134·32	24 44 28·3	283·4
21	6 41 28·49	134·02	24 39 44·9	290·5
22	6 43 42·51	133·71	24 34 54·4	297·7
23	6 45 56·22	133·40	+24 29 56·7	−304·7

Wednesday, April 10

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	6 48 09·62	133·10	+24 24 52·0	−311·7
1	6 50 22·72	132·78	24 19 40·3	318·6
2	6 52 35·50	132·47	24 14 21·7	325·6
3	6 54 47·97	132·16	24 08 56·1	332·3
4	6 57 00·13	131·85	24 03 23·8	339·2
5	6 59 11·98	131·53	23 57 44·6	345·8
6	7 01 23·51	131·22	23 51 58·8	352·5
7	7 03 34·73	130·90	23 46 06·3	359·1
8	7 05 45·63	130·59	23 40 07·2	365·7
9	7 07 56·22	130·28	23 34 01·5	372·1
10	7 10 06·50	129·95	23 27 49·4	378·6
11	7 12 16·45	129·64	23 21 30·8	384·9
12	7 14 26·09	129·32	23 15 05·9	391·2
13	7 16 35·41	129·01	23 08 34·7	397·5
14	7 18 44·42	128·68	23 01 57·2	403·7
15	7 20 53·10	128·37	22 55 13·5	409·8
16	7 23 01·47	128·06	22 48 23·7	415·9
17	7 25 09·53	127·74	22 41 27·8	421·9
18	7 27 17·27	127·42	22 34 25·9	427·9
19	7 29 24·69	127·11	22 27 18·0	433·8
20	7 31 31·80	126·79	22 20 04·2	439·7
21	7 33 38·59	126·48	22 12 44·5	445·4
22	7 35 45·07	126·16	22 05 19·1	451·2
23	7 37 51·23	125·85	21 57 47·9	−456·9
24	7 39 57·08		+21 50 11·0	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, April 11

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	7 39 57·08	125·54	+21 50 11·0	−462·5
1	7 42 02·62	125·23	21 42 28·5	468·1
2	7 44 07·85	124·92	21 34 40·4	473·7
3	7 46 12·77	124·61	21 26 46·7	479·0
4	7 48 17·38	124·30	21 18 47·7	484·5
5	7 50 21·68	124·00	21 10 43·2	489·9
6	7 52 25·68	123·69	21 02 33·3	495·1
7	7 54 29·37	123·40	20 54 18·2	500·4
8	7 56 32·77	123·09	20 45 57·8	505·6
9	7 58 35·86	122·78	20 37 32·2	510·7
10	8 00 38·64	122·49	20 29 01·5	515·8
11	8 02 41·13	122·20	20 20 25·7	520·8
12	8 04 43·33	121·90	20 11 44·9	525·8
13	8 06 45·23	121·61	20 02 59·1	530·7
14	8 08 46·84	121·31	19 54 08·4	535·5
15	8 10 48·15	121·03	19 45 12·9	540·4
16	8 12 49·18	120·73	19 36 12·5	545·1
17	8 14 49·91	120·46	19 27 07·4	549·9
18	8 16 50·37	120·17	19 17 57·5	554·5
19	8 18 50·54	119·89	19 08 43·0	559·1
20	8 20 50·43	119·61	18 59 23·9	563·6
21	8 22 50·04	119·33	18 50 00·3	568·2
22	8 24 49·37	119·06	18 40 32·1	572·6
23	8 26 48·43	118·79	+18 30 59·5	−577·0

Friday, April 12

Hour	Right Ascension		Declination	
0	8 28 47·22	118·52	+18 21 22·5	−581·3
1	8 30 45·74	118·25	18 11 41·2	585·7
2	8 32 43·99	117·99	18 01 55·5	589·9
3	8 34 41·98	117·72	17 52 05·6	594·1
4	8 36 39·70	117·47	17 42 11·5	598·2
5	8 38 37·17	117·21	17 32 13·3	602·4
6	8 40 34·38	116·96	17 22 10·9	606·4
7	8 42 31·34	116·70	17 12 04·5	610·4
8	8 44 28·04	116·46	17 01 54·1	614·3
9	8 46 24·50	116·21	16 51 39·8	618·3
10	8 48 20·71	115·96	16 41 21·5	622·1
11	8 50 16·67	115·73	16 30 59·4	625·9
12	8 52 12·40	115·49	16 20 33·5	629·7
13	8 54 07·89	115·26	16 10 03·8	633·4
14	8 56 03·15	115·03	15 59 30·4	637·0
15	8 57 58·18	114·79	15 48 53·4	640·7
16	8 59 52·97	114·58	15 38 12·7	644·2
17	9 01 47·55	114·35	15 27 28·5	647·8
18	9 03 41·90	114·13	15 16 40·7	651·3
19	9 05 36·03	113·92	15 05 49·4	654·7
20	9 07 29·95	113·70	14 54 54·7	658·1
21	9 09 23·65	113·50	14 43 56·6	661·4
22	9 11 17·15	113·28	14 32 55·2	664·7
23	9 13 10·43	113·09	14 21 50·5	−668·0
24	9 15 03·52		+14 10 42·5	

Saturday, April 13

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	9 15 03·52	112·89	+14 10 42·5	−671·2
1	9 16 56·41	112·69	13 59 31·3	674·4
2	9 18 49·10	112·50	13 48 16·9	677·4
3	9 20 41·60	112·30	13 36 59·5	680·6
4	9 22 33·90	112·12	13 25 38·9	683·6
5	9 24 26·02	111·94	13 14 15·3	686·6
6	9 26 17·96	111·76	13 02 48·7	689·5
7	9 28 09·72	111·58	12 51 19·2	692·5
8	9 30 01·30	111·41	12 39 46·7	695·3
9	9 31 52·71	111·24	12 28 11·4	698·1
10	9 33 43·95	111·08	12 16 33·3	700·9
11	9 35 35·03	110·91	12 04 52·4	703·6
12	9 37 25·94	110·75	11 53 08·8	706·3
13	9 39 16·69	110·60	11 41 22·5	709·0
14	9 41 07·29	110·45	11 29 33·5	711·5
15	9 42 57·74	110·29	11 17 42·0	714·1
16	9 44 48·03	110·16	11 05 47·9	716·7
17	9 46 38·19	110·01	10 53 51·2	719·1
18	9 48 28·20	109·88	10 41 52·1	721·5
19	9 50 18·08	109·74	10 29 50·6	724·0
20	9 52 07·82	109·61	10 17 46·6	726·3
21	9 53 57·43	109·48	10 05 40·3	728·6
22	9 55 46·91	109·36	9 53 31·7	730·9
23	9 57 36·27	109·24	+ 9 41 20·8	−733·1

Sunday, April 14

Hour	Right Ascension		Declination	
0	9 59 25·51	109·13	+ 9 29 07·7	−735·3
1	10 01 14·64	109·01	9 16 52·4	737·5
2	10 03 03·65	108·90	9 04 34·9	739·6
3	10 04 52·55	108·80	8 52 15·3	741·6
4	10 06 41·35	108·70	8 39 53·7	743·7
5	10 08 30·05	108·60	8 27 30·0	745·6
6	10 10 18·65	108·51	8 15 04·4	747·6
7	10 12 07·16	108·42	8 02 36·8	749·6
8	10 13 55·58	108·33	7 50 07·2	751·3
9	10 15 43·91	108·25	7 37 35·9	753·2
10	10 17 32·16	108·17	7 25 02·7	755·0
11	10 19 20·33	108·09	7 12 27·7	756·7
12	10 21 08·42	108·02	6 59 51·0	758·4
13	10 22 56·44	107·96	6 47 12·6	760·1
14	10 24 44·40	107·89	6 34 32·5	761·7
15	10 26 32·29	107·83	6 21 50·8	763·3
16	10 28 20·12	107·77	6 09 07·5	764·8
17	10 30 07·89	107·72	5 56 22·7	766·3
18	10 31 55·61	107·67	5 43 36·4	767·8
19	10 33 43·28	107·63	5 30 48·6	769·2
20	10 35 30·91	107·58	5 17 59·4	770·6
21	10 37 18·49	107·55	5 05 08·8	771·9
22	10 39 06·04	107·52	4 52 16·9	773·2
23	10 40 53·56	107·48	4 39 23·7	−774·5
24	10 42 41·04		+ 4 26 29·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, April 15

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	10 42 41·04	107·46	+ 4 26 29·2	−775·7
1	10 44 28·50	107·44	4 13 33·5	776·9
2	10 46 15·94	107·42	4 00 36·6	778·0
3	10 48 03·36	107·40	3 47 38·6	779·1
4	10 49 50·76	107·39	3 34 39·5	780·1
5	10 51 38·15	107·39	3 21 39·4	781·2
6	10 53 25·54	107·39	3 08 38·2	782·1
7	10 55 12·93	107·38	2 55 36·1	783·0
8	10 57 00·31	107·39	2 42 33·1	784·0
9	10 58 47·70	107·40	2 29 29·1	784·7
10	11 00 35·10	107·41	2 16 24·4	785·6
11	11 02 22·51	107·42	2 03 18·8	786·4
12	11 04 09·93	107·45	1 50 12·4	787·1
13	11 05 57·38	107·46	1 37 05·3	787·7
14	11 07 44·84	107·50	1 23 57·6	788·4
15	11 09 32·34	107·53	1 10 49·2	788·9
16	11 11 19·87	107·56	0 57 40·3	789·6
17	11 13 07·43	107·61	0 44 30·7	790·0
18	11 14 55·04	107·65	0 31 20·7	790·5
19	11 16 42·69	107·69	0 18 10·2	790·9
20	11 18 30·38	107·75	+ 0 04 59·3	791·2
21	11 20 18·13	107·79	− 0 08 11·9	791·7
22	11 22 05·92	107·86	0 21 23·6	791·9
23	11 23 53·78	107·92	− 0 34 35·5	−792·1

Tuesday, April 16

Hour	Right Ascension		Declination	
0	11 25 41·70	107·99	− 0 47 47·6	−792·3
1	11 27 29·69	108·05	1 00 59·9	792·5
2	11 29 17·74	108·13	1 14 12·4	792·6
3	11 31 05·87	108·21	1 27 25·0	792·6
4	11 32 54·08	108·29	1 40 37·6	792·7
5	11 34 42·37	108·37	1 53 50·3	792·7
6	11 36 30·74	108·47	2 07 03·0	792·5
7	11 38 19·21	108·56	2 20 15·5	792·5
8	11 40 07·77	108·65	2 33 28·0	792·3
9	11 41 56·42	108·75	2 46 40·3	792·1
10	11 43 45·17	108·86	2 59 52·4	791·8
11	11 45 34·03	108·97	3 13 04·2	791·5
12	11 47 23·00	109·08	3 26 15·7	791·2
13	11 49 12·08	109·20	3 39 26·9	790·7
14	11 51 01·28	109·31	3 52 37·6	790·4
15	11 52 50·59	109·44	4 05 48·0	789·8
16	11 54 40·03	109·57	4 18 57·8	789·2
17	11 56 29·60	109·70	4 32 07·0	788·7
18	11 58 19·30	109·83	4 45 15·7	788·0
19	12 00 09·13	109·97	4 58 23·7	787·4
20	12 01 59·10	110·12	5 11 31·1	786·6
21	12 03 49·22	110·26	5 24 37·7	785·8
22	12 05 39·48	110·41	5 37 43·5	784·9
23	12 07 29·89	110·57	5 50 48·4	−784·1
24	12 09 20·46		− 6 03 52·5	

Wednesday, April 17

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	12 09 20·46	110·73	− 6 03 52·5	−783·1
1	12 11 11·19	110·88	6 16 55·6	782·1
2	12 13 02·07	111·05	6 29 57·7	781·1
3	12 14 53·12	111·22	6 42 58·8	780·0
4	12 16 44·34	111·39	6 55 58·8	778·8
5	12 18 35·73	111·57	7 08 57·6	777·6
6	12 20 27·30	111·74	7 21 55·2	776·4
7	12 22 19·04	111·93	7 34 51·6	775·0
8	12 24 10·97	112·12	7 47 46·6	773·7
9	12 26 03·09	112·31	8 00 40·3	772·2
10	12 27 55·40	112·51	8 13 32·5	770·8
11	12 29 47·91	112·70	8 26 23·3	769·2
12	12 31 40·61	112·91	8 39 12·5	767·6
13	12 33 33·52	113·11	8 52 00·1	766·0
14	12 35 26·63	113·32	9 04 46·1	764·3
15	12 37 19·95	113·53	9 17 30·4	762·5
16	12 39 13·48	113·75	9 30 12·9	760·7
17	12 41 07·23	113·97	9 42 53·6	758·9
18	12 43 01·20	114·19	9 55 32·5	756·9
19	12 44 55·39	114·42	10 08 09·4	754·9
20	12 46 49·81	114·64	10 20 44·3	752·8
21	12 48 44·45	114·88	10 33 17·1	750·8
22	12 50 39·33	115·12	10 45 47·9	748·5
23	12 52 34·45	115·36	−10 58 16·4	−746·4

Thursday, April 18

Hour	Right Ascension		Declination	
0	12 54 29·81	115·60	−11 10 42·8	−744·1
1	12 56 25·41	115·85	11 23 06·9	741·7
2	12 58 21·26	116·10	11 35 28·6	739·3
3	13 00 17·36	116·35	11 47 47·9	736·8
4	13 02 13·71	116·61	12 00 04·7	734·4
5	13 04 10·32	116·87	12 12 19·1	731·7
6	13 06 07·19	117·13	12 24 30·8	729·0
7	13 08 04·32	117·40	12 36 39·8	726·4
8	13 10 01·72	117·66	12 48 46·2	723·5
9	13 11 59·38	117·94	13 00 49·7	720·7
10	13 13 57·32	118·22	13 12 50·4	717·8
11	13 15 55·54	118·49	13 24 48·2	714·8
12	13 17 54·03	118·77	13 36 43·0	711·8
13	13 19 52·80	119·06	13 48 34·8	708·6
14	13 21 51·86	119·34	14 00 23·4	705·5
15	13 23 51·20	119·64	14 12 08·9	702·2
16	13 25 50·84	119·93	14 23 51·1	699·0
17	13 27 50·77	120·22	14 35 30·1	695·5
18	13 29 50·99	120·52	14 47 05·6	692·1
19	13 31 51·51	120·83	14 58 37·7	688·6
20	13 33 52·34	121·12	15 10 06·3	685·0
21	13 35 53·46	121·43	15 21 31·3	681·4
22	13 37 54·89	121·74	15 32 52·7	677·6
23	13 39 56·63	122·05	15 44 10·3	−673·9
24	13 41 58·68		−15 55 24·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, April 19

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	13 41 58·68	122·36	−15 55 24·2	−670·0
1	13 44 01·04	122·68	16 06 34·2	666·1
2	13 46 03·72	123·00	16 17 40·3	662·1
3	13 48 06·72	123·32	16 28 42·4	658·1
4	13 50 10·04	123·64	16 39 40·5	653·9
5	13 52 13·68	123·96	16 50 34·4	649·7
6	13 54 17·64	124·29	17 01 24·1	645·4
7	13 56 21·93	124·61	17 12 09·5	641·0
8	13 58 26·54	124·95	17 22 50·5	636·7
9	14 00 31·49	125·27	17 33 27·2	632·1
10	14 02 36·76	125·61	17 43 59·3	627·6
11	14 04 42·37	125·95	17 54 26·9	622·9
12	14 06 48·32	126·28	18 04 49·8	618·2
13	14 08 54·60	126·62	18 15 08·0	613·5
14	14 11 01·22	126·96	18 25 21·5	608·6
15	14 13 08·18	127·30	18 35 30·1	603·6
16	14 15 15·48	127·64	18 45 33·7	598·7
17	14 17 23·12	127·98	18 55 32·4	593·6
18	14 19 31·10	128·33	19 05 26·0	588·4
19	14 21 39·43	128·67	19 15 14·4	583·1
20	14 23 48·10	129·02	19 24 57·5	577·9
21	14 25 57·12	129·36	19 34 35·4	572·6
22	14 28 06·48	129·71	19 44 08·0	567·0
23	14 30 16·19	130·06	−19 53 35·0	−561·6

Saturday, April 20

Hour	Right Ascension		Declination	
0	14 32 26·25	130·41	−20 02 56·6	−555·9
1	14 34 36·66	130·75	20 12 12·5	550·3
2	14 36 47·41	131·11	20 21 22·8	544·6
3	14 38 58·52	131·45	20 30 27·4	538·7
4	14 41 09·97	131·81	20 39 26·1	532·8
5	14 43 21·78	132·15	20 48 18·9	526·8
6	14 45 33·93	132·50	20 57 05·7	520·9
7	14 47 46·43	132·85	21 05 46·6	514·7
8	14 49 59·28	133·19	21 14 21·3	508·5
9	14 52 12·47	133·54	21 22 49·8	502·2
10	14 54 26·01	133·89	21 31 12·0	495·9
11	14 56 39·90	134·24	21 39 27·9	489·5
12	14 58 54·14	134·58	21 47 37·4	483·0
13	15 01 08·72	134·93	21 55 40·4	476·4
14	15 03 23·65	135·27	22 03 36·8	469·8
15	15 05 38·92	135·62	22 11 26·6	463·1
16	15 07 54·54	135·96	22 19 09·7	456·4
17	15 10 10·50	136·29	22 26 46·1	449·5
18	15 12 26·79	136·63	22 34 15·6	442·5
19	15 14 43·42	136·97	22 41 38·1	435·6
20	15 17 00·39	137·31	22 48 53·7	428·5
21	15 19 17·70	137·63	22 56 02·2	421·4
22	15 21 35·33	137·97	23 03 03·6	414·1
23	15 23 53·30	138·29	23 09 57·7	−406·9
24	15 26 11·59		−23 16 44·6	

Sunday, April 21

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	15 26 11·59	138·62	−23 16 44·6	−399·5
1	15 28 30·21	138·94	23 23 24·1	392·2
2	15 30 49·15	139·27	23 29 56·3	384·6
3	15 33 08·42	139·59	23 36 20·9	377·1
4	15 35 28·01	139·90	23 42 38·0	369·5
5	15 37 47·91	140·21	23 48 47·5	361·7
6	15 40 08·12	140·52	23 54 49·2	354·1
7	15 42 28·64	140·83	24 00 43·3	346·2
8	15 44 49·47	141·14	24 06 29·5	338·4
9	15 47 10·61	141·43	24 12 07·9	330·3
10	15 49 32·04	141·73	24 17 38·2	322·4
11	15 51 53·77	142·02	24 23 00·6	314·3
12	15 54 15·79	142·31	24 28 14·9	306·2
13	15 56 38·10	142·60	24 33 21·1	298·0
14	15 59 00·70	142·87	24 38 19·1	289·8
15	16 01 23·57	143·16	24 43 08·9	281·4
16	16 03 46·73	143·43	24 47 50·3	273·1
17	16 06 10·16	143·69	24 52 23·4	264·6
18	16 08 33·85	143·96	24 56 48·0	256·1
19	16 10 57·81	144·21	25 01 04·1	247·7
20	16 13 22·02	144·47	25 05 11·8	239·0
21	16 15 46·49	144·72	25 09 10·8	230·4
22	16 18 11·21	144·96	25 13 01·2	221·7
23	16 20 36·17	145·20	−25 16 42·9	−212·9

Monday, April 22

Hour	Right Ascension		Declination	
0	16 23 01·37	145·43	−25 20 15·8	−204·2
1	16 25 26·80	145·67	25 23 40·0	195·3
2	16 27 52·47	145·88	25 26 55·3	186·4
3	16 30 18·35	146·10	25 30 01·7	177·5
4	16 32 44·45	146·32	25 32 59·2	168·5
5	16 35 10·77	146·52	25 35 47·7	159·4
6	16 37 37·29	146·71	25 38 27·1	150·4
7	16 40 04·00	146·92	25 40 57·5	141·3
8	16 42 30·92	147·10	25 43 18·8	132·2
9	16 44 58·02	147·29	25 45 31·0	122·9
10	16 47 25·31	147·46	25 47 33·9	113·7
11	16 49 52·77	147·63	25 49 27·6	104·5
12	16 52 20·40	147·80	25 51 12·1	95·1
13	16 54 48·20	147·95	25 52 47·2	85·9
14	16 57 16·15	148·10	25 54 13·1	76·4
15	16 59 44·25	148·25	25 55 29·5	67·1
16	17 02 12·50	148·39	25 56 36·6	57·6
17	17 04 40·89	148·52	25 57 34·2	48·3
18	17 07 09·41	148·64	25 58 22·5	38·7
19	17 09 38·05	148·76	25 59 01·2	29·3
20	17 12 06·81	148·87	25 59 30·5	19·7
21	17 14 35·68	148·98	25 59 50·2	10·2
22	17 17 04·66	149·07	26 00 00·4	− 0·7
23	17 19 33·73	149·17	26 00 01·1	+ 9·0
24	17 22 02·90		−25 59 52·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, April 23

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	17 22 02·90	149·25	−25 59 52·1	+ 18·5
1	17 24 32·15	149·33	25 59 33·6	28·2
2	17 27 01·48	149·40	25 59 05·4	37·8
3	17 29 30·88	149·47	25 58 27·6	47·4
4	17 32 00·35	149·52	25 57 40·2	57·1
5	17 34 29·87	149·57	25 56 43·1	66·7
6	17 36 59·44	149·61	25 55 36·4	76·3
7	17 39 29·05	149·65	25 54 20·1	86·0
8	17 41 58·70	149·68	25 52 54·1	95·7
9	17 44 28·38	149·71	25 51 18·4	105·4
10	17 46 58·09	149·72	25 49 33·0	115·0
11	17 49 27·81	149·73	25 47 38·0	124·7
12	17 51 57·54	149·73	25 45 33·3	134·4
13	17 54 27·27	149·73	25 43 18·9	144·0
14	17 56 57·00	149·72	25 40 54·9	153·7
15	17 59 26·72	149·70	25 38 21·2	163·3
16	18 01 56·42	149·68	25 35 37·9	173·0
17	18 04 26·10	149·65	25 32 44·9	182·6
18	18 06 55·75	149·61	25 29 42·3	192·3
19	18 09 25·36	149·57	25 26 30·0	201·8
20	18 11 54·93	149·51	25 23 08·2	211·4
21	18 14 24·44	149·47	25 19 36·8	221·0
22	18 16 53·91	149·40	25 15 55·8	230·6
23	18 19 23·31	149·33	−25 12 05·2	+240·1

Wednesday, April 24

Hour	Right Ascension		Declination	
0	18 21 52·64	149·26	−25 08 05·1	+249·6
1	18 24 21·90	149·18	25 03 55·5	259·1
2	18 26 51·08	149·09	24 59 36·4	268·6
3	18 29 20·17	149·00	24 55 07·8	278·0
4	18 31 49·17	148·91	24 50 29·8	287·5
5	18 34 18·08	148·80	24 45 42·3	296·8
6	18 36 46·88	148·70	24 40 45·5	306·2
7	18 39 15·58	148·58	24 35 39·3	315·5
8	18 41 44·16	148·46	24 30 23·8	324·7
9	18 44 12·62	148·34	24 24 59·1	334·1
10	18 46 40·96	148·22	24 19 25·0	343·2
11	18 49 09·18	148·07	24 13 41·8	352·5
12	18 51 37·25	147·94	24 07 49·3	361·6
13	18 54 05·19	147·79	24 01 47·7	370·7
14	18 56 32·98	147·64	23 55 37·0	379·7
15	18 59 00·62	147·49	23 49 17·3	388·8
16	19 01 28·11	147·34	23 42 48·5	397·8
17	19 03 55·45	147·17	23 36 10·7	406·7
18	19 06 22·62	147·01	23 29 24·0	415·6
19	19 08 49·63	146·84	23 22 28·4	424·4
20	19 11 16·47	146·67	23 15 24·0	433·1
21	19 13 43·14	146·49	23 08 10·9	442·0
22	19 16 09·63	146·31	23 00 48·9	450·6
23	19 18 35·94	146·13	22 53 18·3	+459·3
24	19 21 02·07		−22 45 39·0	

Thursday, April 25

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	19 21 02·07	145·94	−22 45 39·0	+467·9
1	19 23 28·01	145·75	22 37 51·1	476·4
2	19 25 53·76	145·56	22 29 54·7	484·9
3	19 28 19·32	145·36	22 21 49·8	493·3
4	19 30 44·68	145·17	22 13 36·5	501·6
5	19 33 09·85	144·96	22 05 14·9	510·0
6	19 35 34·81	144·76	21 56 44·9	518·2
7	19 37 59·57	144·55	21 48 06·7	526·4
8	19 40 24·12	144·34	21 39 20·3	534·6
9	19 42 48·46	144·14	21 30 25·7	542·6
10	19 45 12·60	143·92	21 21 23·1	550·6
11	19 47 36·52	143·71	21 12 12·5	558·6
12	19 50 00·23	143·49	21 02 53·9	566·4
13	19 52 23·72	143·27	20 53 27·5	574·3
14	19 54 46·99	143·06	20 43 53·2	582·0
15	19 57 10·05	142·83	20 34 11·2	589·7
16	19 59 32·88	142·61	20 24 21·5	597·3
17	20 01 55·49	142·39	20 14 24·2	604·8
18	20 04 17·88	142·17	20 04 19·4	612·4
19	20 06 40·05	141·94	19 54 07·0	619·7
20	20 09 01·99	141·72	19 43 47·3	627·1
21	20 11 23·71	141·50	19 33 20·2	634·3
22	20 13 45·21	141·27	19 22 45·9	641·5
23	20 16 06·48	141·04	−19 12 04·4	+648·7

Friday, April 26

Hour	Right Ascension		Declination	
0	20 18 27·52	140·81	−19 01 15·7	+655·7
1	20 20 48·33	140·60	18 50 20·0	662·7
2	20 23 08·93	140·37	18 39 17·3	669·6
3	20 25 29·30	140·14	18 28 07·7	676·5
4	20 27 49·44	139·91	18 16 51·2	683·2
5	20 30 09·35	139·69	18 05 28·0	689·9
6	20 32 29·04	139·47	17 53 58·1	696·5
7	20 34 48·51	139·25	17 42 21·6	703·0
8	20 37 07·76	139·02	17 30 38·6	709·5
9	20 39 26·78	138·80	17 18 49·1	715·8
10	20 41 45·58	138·58	17 06 53·3	722·2
11	20 44 04·16	138·36	16 54 51·1	728·4
12	20 46 22·52	138·14	16 42 42·7	734·5
13	20 48 40·66	137·93	16 30 28·2	740·6
14	20 50 58·59	137·71	16 18 07·6	746·6
15	20 53 16·30	137·49	16 05 41·0	752·5
16	20 55 33·79	137·29	15 53 08·5	758·3
17	20 57 51·08	137·07	15 40 30·2	764·1
18	21 00 08·15	136·86	15 27 46·1	769·7
19	21 02 25·01	136·66	15 14 56·4	775·3
20	21 04 41·67	136·46	15 02 01·1	780·8
21	21 06 58·13	136·25	14 49 00·3	786·3
22	21 09 14·38	136·05	14 35 54·0	791·6
23	21 11 30·43	135·86	14 22 42·4	+796·8
24	21 13 46·29		−14 09 25·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, April 27

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	21 13 46·29	135·66	−14 09 25·6	+802·0
1	21 16 01·95	135·47	13 56 03·6	807·1
2	21 18 17·42	135·28	13 42 36·5	812·1
3	21 20 32·70	135·08	13 29 04·4	817·1
4	21 22 47·78	134·91	13 15 27·3	821·9
5	21 25 02·69	134·72	13 01 45·4	826·6
6	21 27 17·41	134·54	12 47 58·8	831·3
7	21 29 31·95	134·37	12 34 07·5	835·9
8	21 31 46·32	134·19	12 20 11·6	840·4
9	21 34 00·51	134·02	12 06 11·2	844·8
10	21 36 14·53	133·86	11 52 06·4	849·2
11	21 38 28·39	133·69	11 37 57·2	853·4
12	21 40 42·08	133·53	11 23 43·8	857·6
13	21 42 55·61	133·37	11 09 26·2	861·6
14	21 45 08·98	133·22	10 55 04·6	865·7
15	21 47 22·20	133·06	10 40 38·9	869·5
16	21 49 35·26	132·92	10 26 09·4	873·4
17	21 51 48·18	132·78	10 11 36·0	877·1
18	21 54 00·96	132·63	9 56 58·9	880·7
19	21 56 13·59	132·50	9 42 18·2	884·2
20	21 58 26·09	132·36	9 27 34·0	887·8
21	22 00 38·45	132·24	9 12 46·2	891·1
22	22 02 50·69	132·11	8 57 55·1	894·5
23	22 05 02·80	131·98	− 8 43 00·6	+897·6

Sunday, April 28

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 07 14·78	131·87	− 8 28 03·0	+900·7
1	22 09 26·65	131·75	8 13 02·3	903·8
2	22 11 38·40	131·64	7 57 58·5	906·7
3	22 13 50·04	131·54	7 42 51·8	909·6
4	22 16 01·58	131·43	7 27 42·2	912·3
5	22 18 13·01	131·34	7 12 29·9	915·0
6	22 20 24·35	131·24	6 57 14·9	917·5
7	22 22 35·59	131·16	6 41 57·4	920·1
8	22 24 46·75	131·07	6 26 37·3	922·4
9	22 26 57·82	130·99	6 11 14·9	924·8
10	22 29 08·81	130·91	5 55 50·1	927·0
11	22 31 19·72	130·83	5 40 23·1	929·1
12	22 33 30·55	130·77	5 24 54·0	931·1
13	22 35 41·32	130·69	5 09 22·9	933·1
14	22 37 52·01	130·64	4 53 49·8	935·0
15	22 40 02·65	130·58	4 38 14·8	936·7
16	22 42 13·23	130·53	4 22 38·1	938·4
17	22 44 23·76	130·47	4 06 59·7	940·0
18	22 46 34·23	130·44	3 51 19·7	941·5
19	22 48 44·67	130·39	3 35 38·2	942·8
20	22 50 55·06	130·36	3 19 55·4	944·2
21	22 53 05·42	130·33	3 04 11·2	945·4
22	22 55 15·75	130·30	2 48 25·8	946·5
23	22 57 26·05	130·28	2 32 39·3	+947·5
24	22 59 36·33		− 2 16 51·8	

Monday, April 29

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 59 36·33	130·26	− 2 16 51·8	+948·4
1	23 01 46·59	130·25	2 01 03·4	949·3
2	23 03 56·84	130·24	1 45 14·1	950·1
3	23 06 07·08	130·23	1 29 24·0	950·7
4	23 08 17·31	130·23	1 13 33·3	951·2
5	23 10 27·54	130·24	0 57 42·1	951·8
6	23 12 37·78	130·24	0 41 50·3	952·1
7	23 14 48·02	130·26	0 25 58·2	952·4
8	23 16 58·28	130·27	− 0 10 05·8	952·5
9	23 19 08·55	130·29	+ 0 05 46·7	952·7
10	23 21 18·84	130·32	0 21 39·4	952·6
11	23 23 29·16	130·35	0 37 32·0	952·5
12	23 25 39·51	130·38	0 53 24·5	952·4
13	23 27 49·89	130·42	1 09 16·9	952·0
14	23 30 00·31	130·46	1 25 08·9	951·7
15	23 32 10·77	130·51	1 41 00·6	951·1
16	23 34 21·28	130·57	1 56 51·7	950·6
17	23 36 31·85	130·61	2 12 42·3	949·9
18	23 38 42·46	130·68	2 28 32·2	949·2
19	23 40 53·14	130·73	2 44 21·4	948·2
20	23 43 03·87	130·81	3 00 09·6	947·3
21	23 45 14·68	130·88	3 15 56·9	946·3
22	23 47 25·56	130·95	3 31 43·2	945·1
23	23 49 36·51	131·03	+ 3 47 28·3	+943·8

Tuesday, April 30

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	23 51 47·54	131·11	+ 4 03 12·1	+942·5
1	23 53 58·65	131·21	4 18 54·6	941·0
2	23 56 09·86	131·29	4 34 35·6	939·5
3	23 58 21·15	131·39	4 50 15·1	937·8
4	0 00 32·54	131·49	5 05 52·9	936·1
5	0 02 44·03	131·60	5 21 29·0	934·3
6	0 04 55·63	131·70	5 37 03·3	932·3
7	0 07 07·33	131·81	5 52 35·6	930·3
8	0 09 19·14	131·93	6 08 05·9	928·1
9	0 11 31·07	132·05	6 23 34·0	926·0
10	0 13 43·12	132·17	6 39 00·0	923·6
11	0 15 55·29	132·29	6 54 23·6	921·1
12	0 18 07·58	132·42	7 09 44·7	918·7
13	0 20 20·00	132·56	7 25 03·4	916·0
14	0 22 32·56	132·69	7 40 19·4	913·3
15	0 24 45·25	132·84	7 55 32·7	910·5
16	0 26 58·09	132·98	8 10 43·2	907·6
17	0 29 11·07	133·12	8 25 50·8	904·6
18	0 31 24·19	133·27	8 40 55·4	901·5
19	0 33 37·46	133·42	8 55 56·9	898·2
20	0 35 50·88	133·58	9 10 55·1	895·0
21	0 38 04·46	133·74	9 25 50·1	891·6
22	0 40 18·20	133·90	9 40 41·7	888·0
23	0 42 32·10	134·07	9 55 29·7	+884·5
24	0 44 46·17		+10 10 14·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, May 1

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	0 44 46·17	134·23	+10 10 14·2	+880·8
1	0 47 00·40	134·41	10 24 55·0	877·0
2	0 49 14·81	134·58	10 39 32·0	873·1
3	0 51 29·39	134·75	10 54 05·1	869·2
4	0 53 44·14	134·93	11 08 34·3	865·0
5	0 55 59·07	135·11	11 22 59·3	860·9
6	0 58 14·18	135·30	11 37 20·2	856·6
7	1 00 29·48	135·48	11 51 36·8	852·3
8	1 02 44·96	135·66	12 05 49·1	847·8
9	1 05 00·62	135·86	12 19 56·9	843·2
10	1 07 16·48	136·05	12 34 00·1	838·6
11	1 09 32·53	136·24	12 47 58·7	833·9
12	1 11 48·77	136·43	13 01 52·6	829·0
13	1 14 05·20	136·64	13 15 41·6	824·1
14	1 16 21·84	136·83	13 29 25·7	819·0
15	1 18 38·67	137·03	13 43 04·7	813·9
16	1 20 55·70	137·24	13 56 38·6	808·8
17	1 23 12·94	137·44	14 10 07·4	803·4
18	1 25 30·38	137·64	14 23 30·8	798·0
19	1 27 48·02	137·84	14 36 48·8	792·5
20	1 30 05·86	138·06	14 50 01·3	786·9
21	1 32 23·92	138·26	15 03 08·2	781·2
22	1 34 42·18	138·47	15 16 09·4	775·5
23	1 37 00·65	138·68	+15 29 04·9	+769·6

Thursday, May 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	1 39 19·33	138·89	+15 41 54·5	+763·7
1	1 41 38·22	139·10	15 54 38·2	757·7
2	1 43 57·32	139·31	16 07 15·9	751·5
3	1 46 16·63	139·53	16 19 47·4	745·3
4	1 48 36·16	139·74	16 32 12·7	739·0
5	1 50 55·90	139·94	16 44 31·7	732·7
6	1 53 15·84	140·16	16 56 44·4	726·1
7	1 55 36·00	140·37	17 08 50·5	719·7
8	1 57 56·37	140·58	17 20 50·2	713·0
9	2 00 16·95	140·79	17 32 43·2	706·3
10	2 02 37·74	140·99	17 44 29·5	699·5
11	2 04 58·73	141·21	17 56 09·0	692·6
12	2 07 19·94	141·41	18 07 41·6	685·7
13	2 09 41·35	141·63	18 19 07·3	678·6
14	2 12 02·98	141·83	18 30 25·9	671·4
15	2 14 24·81	142·03	18 41 37·3	664·3
16	2 16 46·84	142·24	18 52 41·6	657·0
17	2 19 09·08	142·44	19 03 38·6	649·7
18	2 21 31·52	142·64	19 14 28·3	642·2
19	2 23 54·16	142·84	19 25 10·5	634·7
20	2 26 17·00	143·03	19 35 45·2	627·2
21	2 28 40·03	143·23	19 46 12·4	619·5
22	2 31 03·26	143·43	19 56 31·9	611·8
23	2 33 26·69	143·61	20 06 43·7	+604·0
24	2 35 50·30		+20 16 47·7	

Friday, May 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	2 35 50·30	143·80	+20 16 47·7	+596·2
1	2 38 14·10	143·99	20 26 43·9	588·2
2	2 40 38·09	144·17	20 36 32·1	580·2
3	2 43 02·26	144·35	20 46 12·3	572·2
4	2 45 26·61	144·53	20 55 44·5	564·0
5	2 47 51·14	144·70	21 05 08·5	555·9
6	2 50 15·84	144·87	21 14 24·4	547·6
7	2 52 40·71	145·04	21 23 32·0	539·3
8	2 55 05·75	145·20	21 32 31·3	531·0
9	2 57 30·95	145·36	21 41 22·3	522·5
10	2 59 56·31	145·52	21 50 04·8	514·1
11	3 02 21·83	145·67	21 58 38·9	505·5
12	3 04 47·50	145·82	22 07 04·4	497·0
13	3 07 13·32	145·97	22 15 21·4	488·3
14	3 09 39·29	146·11	22 23 29·7	479·6
15	3 12 05·40	146·24	22 31 29·3	470·8
16	3 14 31·64	146·37	22 39 20·1	462·1
17	3 16 58·01	146·51	22 47 02·2	453·2
18	3 19 24·52	146·62	22 54 35·4	444·4
19	3 21 51·14	146·74	23 01 59·8	435·5
20	3 24 17·88	146·86	23 09 15·3	426·5
21	3 26 44·74	146·96	23 16 21·8	417·5
22	3 29 11·70	147·07	23 23 19·3	408·4
23	3 31 38·77	147·16	+23 30 07·7	+399·4

Saturday, May 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	3 34 05·93	147·26	+23 36 47·1	+390·3
1	3 36 33·19	147·34	23 43 17·4	381·1
2	3 39 00·53	147·42	23 49 38·5	371·9
3	3 41 27·95	147·50	23 55 50·4	362·7
4	3 43 55·45	147·57	24 01 53·1	353·4
5	3 46 23·02	147·64	24 07 46·5	344·2
6	3 48 50·66	147·69	24 13 30·7	335·0
7	3 51 18·35	147·74	24 19 05·7	325·6
8	3 53 46·09	147·79	24 24 31·3	316·2
9	3 56 13·88	147·83	24 29 47·5	306·9
10	3 58 41·71	147·87	24 34 54·4	297·5
11	4 01 09·58	147·89	24 39 51·9	288·1
12	4 03 37·47	147·92	24 44 40·0	278·7
13	4 06 05·39	147·93	24 49 18·7	269·3
14	4 08 33·32	147·94	24 53 48·0	259·8
15	4 11 01·26	147·95	24 58 07·8	250·4
16	4 13 29·21	147·94	25 02 18·2	241·0
17	4 15 57·15	147·93	25 06 19·2	231·4
18	4 18 25·08	147·91	25 10 10·6	222·0
19	4 20 52·99	147·89	25 13 52·6	212·6
20	4 23 20·88	147·86	25 17 25·2	203·0
21	4 25 48·74	147·82	25 20 48·2	193·6
22	4 28 16·56	147·79	25 24 01·8	184·1
23	4 30 44·35	147·73	25 27 05·9	+174·6
24	4 33 12·08		+25 30 00·5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, May 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	4 33 12.08	147.68	+25 30 00.5	+165.2
1	4 35 39.76	147.61	25 32 45.7	155.6
2	4 38 07.37	147.54	25 35 21.3	146.3
3	4 40 34.91	147.47	25 37 47.6	136.8
4	4 43 02.38	147.39	25 40 04.4	127.3
5	4 45 29.77	147.30	25 42 11.7	117.9
6	4 47 57.07	147.20	25 44 09.6	108.5
7	4 50 24.27	147.09	25 45 58.1	99.2
8	4 52 51.36	146.99	25 47 37.3	89.7
9	4 55 18.35	146.88	25 49 07.0	80.4
10	4 57 45.23	146.75	25 50 27.4	71.1
11	5 00 11.98	146.62	25 51 38.5	61.7
12	5 02 38.60	146.49	25 52 40.2	52.5
13	5 05 05.09	146.34	25 53 32.7	43.1
14	5 07 31.43	146.20	25 54 15.8	34.0
15	5 09 57.63	146.05	25 54 49.8	24.7
16	5 12 23.68	145.88	25 55 14.5	15.6
17	5 14 49.56	145.72	25 55 30.1	+ 6.4
18	5 17 15.28	145.55	25 55 36.5	− 2.7
19	5 19 40.83	145.37	25 55 33.8	11.8
20	5 22 06.20	145.19	25 55 22.0	20.9
21	5 24 31.39	144.99	25 55 01.1	29.8
22	5 26 56.38	144.80	25 54 31.3	38.9
23	5 29 21.18	144.60	+25 53 52.4	− 47.8

Monday, May 6

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	5 31 45.78	144.39	+25 53 04.6	− 56.7
1	5 34 10.17	144.18	25 52 07.9	65.6
2	5 36 34.35	143.97	25 51 02.3	74.4
3	5 38 58.32	143.73	25 49 47.9	83.1
4	5 41 22.05	143.51	25 48 24.8	91.9
5	5 43 45.56	143.28	25 46 52.9	100.6
6	5 46 08.84	143.04	25 45 12.3	109.3
7	5 48 31.88	142.79	25 43 23.0	117.8
8	5 50 54.67	142.55	25 41 25.2	126.4
9	5 53 17.22	142.29	25 39 18.8	134.8
10	5 55 39.51	142.04	25 37 04.0	143.4
11	5 58 01.55	141.77	25 34 40.6	151.7
12	6 00 23.32	141.51	25 32 08.9	160.1
13	6 02 44.83	141.23	25 29 28.8	168.3
14	6 05 06.06	140.96	25 26 40.5	176.6
15	6 07 27.02	140.68	25 23 43.9	184.8
16	6 09 47.70	140.40	25 20 39.1	193.0
17	6 12 08.10	140.11	25 17 26.1	201.0
18	6 14 28.21	139.82	25 14 05.1	209.0
19	6 16 48.03	139.53	25 10 36.1	217.1
20	6 19 07.56	139.24	25 06 59.0	224.9
21	6 21 26.80	138.93	25 03 14.1	232.8
22	6 23 45.73	138.63	24 59 21.3	240.6
23	6 26 04.36	138.32	24 55 20.7	−248.3
24	6 28 22.68		+24 51 12.4	

Tuesday, May 7

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 28 22.68	138.01	+24 51 12.4	−256.0
1	6 30 40.69	137.70	24 46 56.4	263.6
2	6 32 58.39	137.39	24 42 32.8	271.2
3	6 35 15.78	137.06	24 38 01.6	278.6
4	6 37 32.84	136.75	24 33 23.0	286.1
5	6 39 49.59	136.42	24 28 36.9	293.5
6	6 42 06.01	136.10	24 23 43.4	300.8
7	6 44 22.11	135.78	24 18 42.6	308.1
8	6 46 37.89	135.44	24 13 34.5	315.2
9	6 48 53.33	135.12	24 08 19.3	322.4
10	6 51 08.45	134.78	24 02 56.9	329.4
11	6 53 23.23	134.45	23 57 27.5	336.5
12	6 55 37.68	134.12	23 51 51.0	343.4
13	6 57 51.80	133.78	23 46 07.6	350.2
14	7 00 05.58	133.44	23 40 17.4	357.1
15	7 02 19.02	133.10	23 34 20.3	363.8
16	7 04 32.12	132.76	23 28 16.5	370.5
17	7 06 44.88	132.42	23 22 06.0	377.2
18	7 08 57.30	132.08	23 15 48.8	383.7
19	7 11 09.38	131.74	23 09 25.1	390.2
20	7 13 21.12	131.40	23 02 54.9	396.6
21	7 15 32.52	131.06	22 56 18.3	403.0
22	7 17 43.58	130.71	22 49 35.3	409.3
23	7 19 54.29	130.37	+22 42 46.0	−415.5

Wednesday, May 8

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 22 04.66	130.03	+22 35 50.5	−421.7
1	7 24 14.69	129.68	22 28 48.8	427.8
2	7 26 24.37	129.34	22 21 41.0	433.9
3	7 28 33.71	129.00	22 14 27.1	439.8
4	7 30 42.71	128.66	22 07 07.3	445.8
5	7 32 51.37	128.31	21 59 41.5	451.6
6	7 34 59.68	127.98	21 52 09.9	457.5
7	7 37 07.66	127.63	21 44 32.4	463.1
8	7 39 15.29	127.30	21 36 49.3	468.9
9	7 41 22.59	126.95	21 29 00.4	474.4
10	7 43 29.54	126.62	21 21 06.0	480.0
11	7 45 36.16	126.28	21 13 06.0	485.5
12	7 47 42.44	125.95	21 05 00.5	490.9
13	7 49 48.39	125.61	20 56 49.6	496.3
14	7 51 54.00	125.28	20 48 33.3	501.6
15	7 53 59.28	124.95	20 40 11.7	506.8
16	7 56 04.23	124.61	20 31 44.9	512.0
17	7 58 08.84	124.29	20 23 12.9	517.1
18	8 00 13.13	123.96	20 14 35.8	522.2
19	8 02 17.09	123.64	20 05 53.6	527.2
20	8 04 20.73	123.31	19 57 06.4	532.1
21	8 06 24.04	122.99	19 48 14.3	537.1
22	8 08 27.03	122.68	19 39 17.2	541.8
23	8 10 29.71	122.35	19 30 15.4	−546.6
24	8 12 32.06		+19 21 08.8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, May 9

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	8 12 32·06	122·04	+19 21 08·8	−551·3
1	8 14 34·10	121·73	19 11 57·5	556·0
2	8 16 35·83	121·41	19 02 41·5	560·5
3	8 18 37·24	121·10	18 53 21·0	565·1
4	8 20 38·34	120·80	18 43 55·9	569·6
5	8 22 39·14	120·50	18 34 26·3	574·0
6	8 24 39·64	120·19	18 24 52·3	578·4
7	8 26 39·83	119·89	18 15 13·9	582·7
8	8 28 39·72	119·60	18 05 31·2	586·9
9	8 30 39·32	119·30	17 55 44·3	591·2
10	8 32 38·62	119·02	17 45 53·1	595·3
11	8 34 37·64	118·72	17 35 57·8	599·4
12	8 36 36·36	118·44	17 25 58·4	603·4
13	8 38 34·80	118·15	17 15 55·0	607·4
14	8 40 32·95	117·88	17 05 47·6	611·4
15	8 42 30·83	117·60	16 55 36·2	615·2
16	8 44 28·43	117·32	16 45 21·0	619·1
17	8 46 25·75	117·05	16 35 01·9	622·8
18	8 48 22·80	116·78	16 24 39·1	626·6
19	8 50 19·58	116·52	16 14 12·5	630·3
20	8 52 16·10	116·26	16 03 42·2	633·8
21	8 54 12·36	116·00	15 53 08·4	637·5
22	8 56 08·36	115·74	15 42 30·9	641·0
23	8 58 04·10	115·49	+15 31 49·9	−644·4

Friday, May 10

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	8 59 59·59	115·24	+15 21 05·5	−647·9
1	9 01 54·83	115·00	15 10 17·6	651·2
2	9 03 49·83	114·75	14 59 26·4	654·6
3	9 05 44·58	114·52	14 48 31·8	657·8
4	9 07 39·10	114·28	14 37 34·0	661·1
5	9 09 33·38	114·05	14 26 32·9	664·3
6	9 11 27·43	113·82	14 15 28·6	667·4
7	9 13 21·25	113·59	14 04 21·2	670·5
8	9 15 14·84	113·38	13 53 10·7	673·6
9	9 17 08·22	113·16	13 41 57·1	676·5
10	9 19 01·38	112·94	13 30 40·6	679·6
11	9 20 54·32	112·73	13 19 21·0	682·4
12	9 22 47·05	112·53	13 07 58·6	685·3
13	9 24 39·58	112·32	12 56 33·3	688·1
14	9 26 31·90	112·12	12 45 05·2	690·9
15	9 28 24·02	111·93	12 33 34·3	693·6
16	9 30 15·95	111·74	12 22 00·7	696·3
17	9 32 07·69	111·54	12 10 24·4	698·9
18	9 33 59·23	111·37	11 58 45·5	701·6
19	9 35 50·60	111·18	11 47 03·9	704·1
20	9 37 41·78	111·01	11 35 19·8	706·6
21	9 39 32·79	110·83	11 23 33·2	709·1
22	9 41 23·62	110·66	11 11 44·1	711·5
23	9 43 14·28	110·50	10 59 52·6	−713·9
24	9 45 04·78		+10 47 58·7	

Saturday, May 11

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 45 04·78	110·34	+10 47 58·7	−716·2
1	9 46 55·12	110·18	10 36 02·5	718·6
2	9 48 45·30	110·02	10 24 03·9	720·8
3	9 50 35·32	109·88	10 12 03·1	723·0
4	9 52 25·20	109·72	10 00 00·1	725·2
5	9 54 14·92	109·59	9 47 54·9	727·4
6	9 56 04·51	109·45	9 35 47·5	729·4
7	9 57 53·96	109·32	9 23 38·1	731·6
8	9 59 43·28	109·18	9 11 26·5	733·5
9	10 01 32·46	109·06	8 59 13·0	735·5
10	10 03 21·52	108·94	8 46 57·5	737·4
11	10 05 10·46	108·82	8 34 40·1	739·4
12	10 06 59·28	108·71	8 22 20·7	741·2
13	10 08 47·99	108·59	8 09 59·5	743·0
14	10 10 36·58	108·49	7 57 36·5	744·8
15	10 12 25·07	108·39	7 45 11·7	746·6
16	10 14 13·46	108·29	7 32 45·1	748·3
17	10 16 01·75	108·20	7 20 16·8	749·9
18	10 17 49·95	108·11	7 07 46·9	751·5
19	10 19 38·06	108·02	6 55 15·4	753·2
20	10 21 26·08	107·94	6 42 42·2	754·7
21	10 23 14·02	107·86	6 30 07·5	756·2
22	10 25 01·88	107·79	6 17 31·3	757·7
23	10 26 49·67	107·72	+ 6 04 53·6	−759·1

Sunday, May 12

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 28 37·39	107·66	+ 5 52 14·5	−760·5
1	10 30 25·05	107·59	5 39 34·0	761·9
2	10 32 12·64	107·54	5 26 52·1	763·2
3	10 34 00·18	107·48	5 14 08·9	764·4
4	10 35 47·66	107·44	5 01 24·5	765·7
5	10 37 35·10	107·39	4 48 38·8	766·9
6	10 39 22·49	107·35	4 35 51·9	768·1
7	10 41 09·84	107·32	4 23 03·8	769·2
8	10 42 57·16	107·28	4 10 14·6	770·3
9	10 44 44·44	107·26	3 57 24·3	771·4
10	10 46 31·70	107·23	3 44 32·9	772·3
11	10 48 18·93	107·21	3 31 40·6	773·4
12	10 50 06·14	107·20	3 18 47·2	774·3
13	10 51 53·34	107·19	3 05 52·9	775·2
14	10 53 40·53	107·18	2 52 57·7	776·0
15	10 55 27·71	107·17	2 40 01·7	776·9
16	10 57 14·88	107·18	2 27 04·8	777·6
17	10 59 02·06	107·18	2 14 07·2	778·4
18	11 00 49·24	107·19	2 01 08·8	779·1
19	11 02 36·43	107·21	1 48 09·7	779·8
20	11 04 23·64	107·22	1 35 09·9	780·4
21	11 06 10·86	107·25	1 22 09·5	781·0
22	11 07 58·11	107·28	1 09 08·5	781·6
23	11 09 45·39	107·30	0 56 06·9	−782·1
24	11 11 32·69		+ 0 43 04·8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, May 13

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 11 32·69	107·34	+ 0 43 04·8	−782·5
1	11 13 20·03	107·38	0 30 02·3	783·0
2	11 15 07·41	107·43	0 16 59·3	783·4
3	11 16 54·84	107·47	+ 0 03 55·9	783·7
4	11 18 42·31	107·52	− 0 09 07·8	784·1
5	11 20 29·83	107·58	0 22 11·9	784·3
6	11 22 17·41	107·64	0 35 16·2	784·6
7	11 24 05·05	107·70	0 48 20·8	784·7
8	11 25 52·75	107·77	1 01 25·5	784·9
9	11 27 40·52	107·85	1 14 30·4	785·1
10	11 29 28·37	107·92	1 27 35·5	785·1
11	11 31 16·29	108·01	1 40 40·6	785·1
12	11 33 04·30	108·09	1 53 45·7	785·1
13	11 34 52·39	108·18	2 06 50·8	785·1
14	11 36 40·57	108·27	2 19 55·9	785·0
15	11 38 28·84	108·38	2 33 00·9	784·8
16	11 40 17·22	108·47	2 46 05·7	784·7
17	11 42 05·69	108·58	2 59 10·4	784·4
18	11 43 54·27	108·69	3 12 14·8	784·1
19	11 45 42·96	108·80	3 25 18·9	783·9
20	11 47 31·76	108·93	3 38 22·8	783·4
21	11 49 20·69	109·05	3 51 26·2	783·1
22	11 51 09·74	109·17	4 04 29·3	782·6
23	11 52 58·91	109·31	− 4 17 31·9	−782·2

Tuesday, May 14

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 54 48·22	109·44	− 4 30 34·1	−781·6
1	11 56 37·66	109·59	4 43 35·7	781·0
2	11 58 27·25	109·73	4 56 36·7	780·4
3	12 00 16·98	109·88	5 09 37·1	779·8
4	12 02 06·86	110·03	5 22 36·9	779·0
5	12 03 56·89	110·18	5 35 35·9	778·2
6	12 05 47·07	110·35	5 48 34·1	777·5
7	12 07 37·42	110·51	6 01 31·6	776·5
8	12 09 27·93	110·68	6 14 28·1	775·7
9	12 11 18·61	110·86	6 27 23·8	774·7
10	12 13 09·47	111·03	6 40 18·5	773·7
11	12 15 00·50	111·21	6 53 12·2	772·6
12	12 16 51·71	111·40	7 06 04·8	771·5
13	12 18 43·11	111·59	7 18 56·3	770·4
14	12 20 34·70	111·78	7 31 46·7	769·2
15	12 22 26·48	111·98	7 44 35·9	767·9
16	12 24 18·46	112·18	7 57 23·8	766·5
17	12 26 10·64	112·39	8 10 10·3	765·3
18	12 28 03·03	112·60	8 22 55·6	763·8
19	12 29 55·63	112·81	8 35 39·4	762·3
20	12 31 48·44	113·03	8 48 21·7	760·8
21	12 33 41·47	113·25	9 01 02·5	759·2
22	12 35 34·72	113·48	9 13 41·7	757·6
23	12 37 28·20	113·71	9 26 19·3	−755·9
24	12 39 21·91		− 9 38 55·2	

Wednesday, May 15

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 39 21·91	113·94	− 9 38 55·2	−754·2
1	12 41 15·85	114·18	9 51 29·4	752·3
2	12 43 10·03	114·42	10 04 01·7	750·5
3	12 45 04·45	114·67	10 16 32·2	748·6
4	12 46 59·12	114·92	10 29 00·8	746·7
5	12 48 54·04	115·17	10 41 27·5	744·5
6	12 50 49·21	115·42	10 53 52·0	742·5
7	12 52 44·63	115·69	11 06 14·5	740·4
8	12 54 40·32	115·95	11 18 34·9	738·1
9	12 56 36·27	116·22	11 30 53·0	735·9
10	12 58 32·49	116·49	11 43 08·9	733·5
11	13 00 28·98	116·77	11 55 22·4	731·2
12	13 02 25·75	117·05	12 07 33·6	728·7
13	13 04 22·80	117·32	12 19 42·3	726·2
14	13 06 20·12	117·62	12 31 48·5	723·6
15	13 08 17·74	117·90	12 43 52·1	721·0
16	13 10 15·64	118·20	12 55 53·1	718·3
17	13 12 13·84	118·49	13 07 51·4	715·5
18	13 14 12·33	118·79	13 19 46·9	712·7
19	13 16 11·12	119·10	13 31 39·6	709·8
20	13 18 10·22	119·40	13 43 29·4	706·8
21	13 20 09·62	119·72	13 55 16·2	703·8
22	13 22 09·34	120·03	14 07 00·0	700·7
23	13 24 09·37	120·34	−14 18 40·7	−697·5

Thursday, May 16

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 26 09·71	120·66	−14 30 18·2	−694·3
1	13 28 10·37	120·98	14 41 52·5	691·0
2	13 30 11·35	121·31	14 53 23·5	687·6
3	13 32 12·66	121·64	15 04 51·1	684·2
4	13 34 14·30	121·97	15 16 15·3	680·7
5	13 36 16·27	122·31	15 27 36·0	677·1
6	13 38 18·58	122·64	15 38 53·1	673·4
7	13 40 21·22	122·98	15 50 06·5	669·7
8	13 42 24·20	123·32	16 01 16·2	665·9
9	13 44 27·52	123·67	16 12 22·1	662·0
10	13 46 31·19	124·02	16 23 24·1	658·1
11	13 48 35·21	124·36	16 34 22·2	654·1
12	13 50 39·57	124·72	16 45 16·3	650·0
13	13 52 44·29	125·07	16 56 06·3	645·9
14	13 54 49·36	125·43	17 06 52·2	641·6
15	13 56 54·79	125·79	17 17 33·8	637·3
16	13 59 00·58	126·15	17 28 11·1	632·9
17	14 01 06·73	126·51	17 38 44·0	628·4
18	14 03 13·24	126·88	17 49 12·4	623·8
19	14 05 20·12	127·24	17 59 36·2	619·3
20	14 07 27·36	127·61	18 09 55·5	614·5
21	14 09 34·97	127·98	18 20 10·0	609·8
22	14 11 42·95	128·35	18 30 19·8	605·0
23	14 13 51·30	128·73	18 40 24·8	−600·0
24	14 16 00·03		−18 50 24·8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, May 17

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	14 16 00.03	129.10	−18 50 24.8	−595.0
1	14 18 09.13	129.48	19 00 19.8	589.9
2	14 20 18.61	129.86	19 10 09.7	584.8
3	14 22 28.47	130.23	19 19 54.5	579.5
4	14 24 38.70	130.61	19 29 34.0	574.1
5	14 26 49.31	131.00	19 39 08.1	568.8
6	14 29 00.31	131.37	19 48 36.9	563.3
7	14 31 11.68	131.75	19 58 00.2	557.7
8	14 33 23.43	132.14	20 07 17.9	552.0
9	14 35 35.57	132.52	20 16 29.9	546.4
10	14 37 48.09	132.90	20 25 36.3	540.5
11	14 40 00.99	133.28	20 34 36.8	534.7
12	14 42 14.27	133.66	20 43 31.5	528.7
13	14 44 27.93	134.05	20 52 20.2	522.6
14	14 46 41.98	134.43	21 01 02.8	516.5
15	14 48 56.41	134.82	21 09 39.3	510.3
16	14 51 11.23	135.19	21 18 09.6	504.0
17	14 53 26.42	135.57	21 26 33.6	497.7
18	14 55 41.99	135.96	21 34 51.3	491.2
19	14 57 57.95	136.33	21 43 02.5	484.6
20	15 00 14.28	136.71	21 51 07.1	478.0
21	15 02 30.99	137.09	21 59 05.1	471.4
22	15 04 48.08	137.46	22 06 56.5	464.5
23	15 07 05.54	137.84	−22 14 41.0	−457.7

Saturday, May 18

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	15 09 23.38	138.21	−22 22 18.7	−450.8
1	15 11 41.59	138.58	22 29 49.5	443.7
2	15 14 00.17	138.95	22 37 13.2	436.7
3	15 16 19.12	139.32	22 44 29.9	429.5
4	15 18 38.44	139.68	22 51 39.4	422.2
5	15 20 58.12	140.05	22 58 41.6	414.9
6	15 23 18.17	140.40	23 05 36.5	407.5
7	15 25 38.57	140.76	23 12 24.0	400.0
8	15 27 59.33	141.12	23 19 04.0	392.5
9	15 30 20.45	141.46	23 25 36.5	384.8
10	15 32 41.91	141.82	23 32 01.3	377.1
11	15 35 03.73	142.16	23 38 18.4	369.4
12	15 37 25.89	142.50	23 44 27.8	361.5
13	15 39 48.39	142.84	23 50 29.3	353.5
14	15 42 11.23	143.18	23 56 22.8	345.6
15	15 44 34.41	143.51	24 02 08.4	337.5
16	15 46 57.92	143.83	24 07 45.9	329.3
17	15 49 21.75	144.16	24 13 15.2	321.1
18	15 51 45.91	144.48	24 18 36.3	312.8
19	15 54 10.39	144.79	24 23 49.1	304.5
20	15 56 35.18	145.09	24 28 53.6	296.0
21	15 59 00.27	145.41	24 33 49.6	287.6
22	16 01 25.68	145.70	24 38 37.2	278.9
23	16 03 51.38	146.00	24 43 16.1	−270.4
24	16 06 17.38		−24 47 46.5	

Sunday, May 19

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	16 06 17.38	146.29	−24 47 46.5	−261.7
1	16 08 43.67	146.58	24 52 08.2	252.9
2	16 11 10.25	146.85	24 56 21.1	244.2
3	16 13 37.10	147.13	25 00 25.3	235.2
4	16 16 04.23	147.39	25 04 20.5	226.4
5	16 18 31.62	147.66	25 08 06.9	217.3
6	16 20 59.28	147.91	25 11 44.2	208.3
7	16 23 27.19	148.17	25 15 12.5	199.3
8	16 25 55.36	148.40	25 18 31.8	190.1
9	16 28 23.76	148.64	25 21 41.9	180.9
10	16 30 52.40	148.87	25 24 42.8	171.6
11	16 33 21.27	149.10	25 27 34.4	162.4
12	16 35 50.37	149.31	25 30 16.8	153.0
13	16 38 19.68	149.53	25 32 49.8	143.6
14	16 40 49.21	149.73	25 35 13.4	134.2
15	16 43 18.94	149.92	25 37 27.6	124.7
16	16 45 48.86	150.12	25 39 32.3	115.2
17	16 48 18.98	150.30	25 41 27.5	105.6
18	16 50 49.28	150.47	25 43 13.1	96.0
19	16 53 19.75	150.64	25 44 49.1	86.4
20	16 55 50.39	150.80	25 46 15.5	76.8
21	16 58 21.19	150.95	25 47 32.3	67.0
22	17 00 52.14	151.10	25 48 39.3	57.3
23	17 03 23.24	151.24	−25 49 36.6	− 47.5

Monday, May 20

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	17 05 54.48	151.37	−25 50 24.1	− 37.8
1	17 08 25.85	151.49	25 51 01.9	27.9
2	17 10 57.34	151.60	25 51 29.8	18.1
3	17 13 28.94	151.71	25 51 47.9	− 8.2
4	17 16 00.65	151.81	25 51 56.1	+ 1.7
5	17 18 32.46	151.90	25 51 54.4	11.6
6	17 21 04.36	151.99	25 51 42.8	21.4
7	17 23 36.35	152.05	25 51 21.4	31.4
8	17 26 08.40	152.13	25 50 50.0	41.3
9	17 28 40.53	152.18	25 50 08.7	51.3
10	17 31 12.71	152.24	25 49 17.4	61.3
11	17 33 44.95	152.28	25 48 16.1	71.2
12	17 36 17.23	152.31	25 47 04.9	81.2
13	17 38 49.54	152.35	25 45 43.7	91.1
14	17 41 21.89	152.36	25 44 12.6	101.2
15	17 43 54.25	152.37	25 42 31.4	111.1
16	17 46 26.62	152.37	25 40 40.3	121.2
17	17 48 58.99	152.37	25 38 39.1	131.1
18	17 51 31.36	152.36	25 36 28.0	141.0
19	17 54 03.72	152.34	25 34 07.0	151.0
20	17 56 36.06	152.31	25 31 36.0	160.9
21	17 59 08.37	152.28	25 28 55.1	170.9
22	18 01 40.65	152.23	25 26 04.2	180.8
23	18 04 12.88	152.18	25 23 03.4	+190.7
24	18 06 45.06		−25 19 52.7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, May 21

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	18 06 45·06	152·12	−25 19 52·7	+200·6
1	18 09 17·18	152·06	25 16 32·1	210·4
2	18 11 49·24	151·99	25 13 01·7	220·3
3	18 14 21·23	151·90	25 09 21·4	230·2
4	18 16 53·13	151·81	25 05 31·2	239·9
5	18 19 24·94	151·72	25 01 31·3	249·7
6	18 21 56·66	151·62	24 57 21·6	259·4
7	18 24 28·28	151·52	24 53 02·2	269·1
8	18 26 59·80	151·39	24 48 33·1	278·8
9	18 29 31·19	151·28	24 43 54·3	288·4
10	18 32 02·47	151·14	24 39 05·9	298·1
11	18 34 33·61	151·01	24 34 07·8	307·6
12	18 37 04·62	150·87	24 29 00·2	317·2
13	18 39 35·49	150·72	24 23 43·0	326·6
14	18 42 06·21	150·56	24 18 16·4	336·1
15	18 44 36·77	150·41	24 12 40·3	345·5
16	18 47 07·18	150·24	24 06 54·8	354·8
17	18 49 37·42	150·07	24 01 00·0	364·2
18	18 52 07·49	149·90	23 54 55·8	373·4
19	18 54 37·39	149·71	23 48 42·4	382·6
20	18 57 07·10	149·53	23 42 19·8	391·8
21	18 59 36·63	149·33	23 35 48·0	400·8
22	19 02 05·96	149·14	23 29 07·2	410·0
23	19 04 35·10	148·93	−23 22 17·2	+418·9

Wednesday, May 22

Hour	Right Ascension		Declination	
0	19 07 04·03	148·73	−23 15 18·3	+427·9
1	19 09 32·76	148·51	23 08 10·4	436·7
2	19 12 01·27	148·30	23 00 53·7	445·6
3	19 14 29·57	148·08	22 53 28·1	454·3
4	19 16 57·65	147·85	22 45 53·8	463·1
5	19 19 25·50	147·63	22 38 10·7	471·6
6	19 21 53·13	147·40	22 30 19·1	480·2
7	19 24 20·53	147·16	22 22 18·9	488·8
8	19 26 47·69	146·93	22 14 10·1	497·1
9	19 29 14·62	146·68	22 05 53·0	505·6
10	19 31 41·30	146·43	21 57 27·4	513·8
11	19 34 07·73	146·19	21 48 53·6	522·1
12	19 36 33·92	145·94	21 40 11·5	530·2
13	19 38 59·86	145·68	21 31 21·3	538·4
14	19 41 25·54	145·42	21 22 22·9	546·3
15	19 43 50·96	145·17	21 13 16·6	554·3
16	19 46 16·13	144·91	21 04 02·3	562·2
17	19 48 41·04	144·64	20 54 40·1	570·0
18	19 51 05·68	144·39	20 45 10·1	577·7
19	19 53 30·07	144·11	20 35 32·4	585·3
20	19 55 54·18	143·85	20 25 47·1	593·0
21	19 58 18·03	143·58	20 15 54·1	600·4
22	20 00 41·61	143·31	20 05 53·7	607·8
23	20 03 04·92	143·04	19 55 45·9	+615·2
24	20 05 27·96		−19 45 30·7	

Thursday, May 23

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	20 05 27·96	142·77	−19 45 30·7	+622·4
1	20 07 50·73	142·49	19 35 08·3	629·6
2	20 10 13·22	142·22	19 24 38·7	636·7
3	20 12 35·44	141·94	19 14 02·0	643·7
4	20 14 57·38	141·67	19 03 18·3	650·6
5	20 17 19·05	141·40	18 52 27·7	657·5
6	20 19 40·45	141·13	18 41 30·2	664·2
7	20 22 01·58	140·84	18 30 26·0	671·0
8	20 24 22·42	140·58	18 19 15·0	677·5
9	20 26 43·00	140·30	18 07 57·5	684·0
10	20 29 03·30	140·03	17 56 33·5	690·5
11	20 31 23·33	139·75	17 45 03·0	696·8
12	20 33 43·08	139·48	17 33 26·2	703·1
13	20 36 02·56	139·21	17 21 43·1	709·2
14	20 38 21·77	138·94	17 09 53·9	715·4
15	20 40 40·71	138·67	16 57 58·5	721·3
16	20 42 59·38	138·40	16 45 57·2	727·3
17	20 45 17·78	138·14	16 33 49·9	733·2
18	20 47 35·92	137·87	16 21 36·7	738·8
19	20 49 53·79	137·61	16 09 17·9	744·6
20	20 52 11·40	137·35	15 56 53·3	750·1
21	20 54 28·75	137·08	15 44 23·2	755·6
22	20 56 45·83	136·83	15 31 47·6	761·0
23	20 59 02·66	136·57	−15 19 06·6	+766·3

Friday, May 24

Hour	Right Ascension		Declination	
0	21 01 19·23	136·32	−15 06 20·3	+771·6
1	21 03 35·55	136·06	14 53 28·7	776·7
2	21 05 51·61	135·82	14 40 32·0	781·7
3	21 08 07·43	135·57	14 27 30·3	786·8
4	21 10 23·00	135·32	14 14 23·5	791·6
5	21 12 38·32	135·09	14 01 11·9	796·4
6	21 14 53·41	134·84	13 47 55·5	801·1
7	21 17 08·25	134·61	13 34 34·4	805·8
8	21 19 22·86	134·37	13 21 08·6	810·3
9	21 21 37·23	134·14	13 07 38·3	814·7
10	21 23 51·37	133·91	12 54 03·6	819·1
11	21 26 05·28	133·69	12 40 24·5	823·4
12	21 28 18·97	133·47	12 26 41·1	827·6
13	21 30 32·44	133·24	12 12 53·5	831·7
14	21 32 45·68	133·04	11 59 01·8	835·7
15	21 34 58·72	132·82	11 45 06·1	839·6
16	21 37 11·54	132·61	11 31 06·5	843·4
17	21 39 24·15	132·41	11 17 03·1	847·2
18	21 41 36·56	132·20	11 02 55·9	850·9
19	21 43 48·76	132·01	10 48 45·0	854·5
20	21 46 00·77	131·81	10 34 30·5	858·0
21	21 48 12·58	131·62	10 20 12·5	861·3
22	21 50 24·20	131·44	10 05 51·2	864·7
23	21 52 35·64	131·25	9 51 26·5	+867·9
24	21 54 46·89		− 9 36 58·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, May 25

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	21 54 46·89	131·08	− 9 36 58·6	+871·1
1	21 56 57·97	130·90	9 22 27·5	874·1
2	21 59 08·87	130·73	9 07 53·4	877·1
3	22 01 19·60	130·56	8 53 16·3	880·0
4	22 03 30·16	130·40	8 38 36·3	882·8
5	22 05 40·56	130·24	8 23 53·5	885·5
6	22 07 50·80	130·09	8 09 08·0	888·2
7	22 10 00·89	129·94	7 54 19·8	890·7
8	22 12 10·83	129·79	7 39 29·1	893·2
9	22 14 20·62	129·65	7 24 35·9	895·5
10	22 16 30·27	129·51	7 09 40·4	897·9
11	22 18 39·78	129·37	6 54 42·5	900·0
12	22 20 49·15	129·25	6 39 42·5	902·2
13	22 22 58·40	129·13	6 24 40·3	904·2
14	22 25 07·53	129·00	6 09 36·1	906·2
15	22 27 16·53	128·89	5 54 29·9	908·0
16	22 29 25·42	128·78	5 39 21·9	909·9
17	22 31 34·20	128·67	5 24 12·0	911·5
18	22 33 42·87	128·57	5 09 00·5	913·1
19	22 35 51·44	128·47	4 53 47·4	914·7
20	22 37 59·91	128·38	4 38 32·7	916·1
21	22 40 08·29	128·29	4 23 16·6	917·5
22	22 42 16·58	128·20	4 07 59·1	918·8
23	22 44 24·78	128·13	− 3 52 40·3	+919·9

Sunday, May 26

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 46 32·91	128·05	− 3 37 20·4	+921·1
1	22 48 40·96	127·99	3 21 59·3	922·0
2	22 50 48·95	127·91	3 06 37·3	923·0
3	22 52 56·86	127·86	2 51 14·3	923·9
4	22 55 04·72	127·80	2 35 50·4	924·7
5	22 57 12·52	127·75	2 20 25·7	925·3
6	22 59 20·27	127·71	2 05 00·4	926·0
7	23 01 27·98	127·66	1 49 34·4	926·5
8	23 03 35·64	127·62	1 34 07·9	926·9
9	23 05 43·26	127·60	1 18 41·0	927·2
10	23 07 50·86	127·56	1 03 13·8	927·6
11	23 09 58·42	127·54	0 47 46·2	927·7
12	23 12 05·96	127·52	0 32 18·5	927·8
13	23 14 13·48	127·51	0 16 50·7	927·9
14	23 16 20·99	127·50	− 0 01 22·8	927·8
15	23 18 28·49	127·50	+ 0 14 05·0	927·7
16	23 20 35·99	127·49	0 29 32·7	927·4
17	23 22 43·48	127·50	0 45 00·1	927·1
18	23 24 50·98	127·51	1 00 27·2	926·7
19	23 26 58·49	127·52	1 15 53·9	926·2
20	23 29 06·01	127·55	1 31 20·1	925·7
21	23 31 13·56	127·56	1 46 45·8	925·0
22	23 33 21·12	127·59	2 02 10·8	924·3
23	23 35 28·71	127·63	2 17 35·1	+923·5
24	23 37 36·34		+ 2 32 58·6	

Monday, May 27

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	23 37 36·34	127·66	+ 2 32 58·6	+922·6
1	23 39 44·00	127·71	2 48 21·2	921·6
2	23 41 51·71	127·75	3 03 42·8	920·5
3	23 43 59·46	127·80	3 19 03·3	919·4
4	23 46 07·26	127·85	3 34 22·7	918·2
5	23 48 15·11	127·92	3 49 40·9	916·8
6	23 50 23·03	127·98	4 04 57·7	915·4
7	23 52 31·01	128·05	4 20 13·1	914·0
8	23 54 39·06	128·12	4 35 27·1	912·4
9	23 56 47·18	128·20	4 50 39·5	910·7
10	23 58 55·38	128·28	5 05 50·2	909·0
11	0 01 03·66	128·36	5 20 59·2	907·2
12	0 03 12·02	128·45	5 36 06·4	905·3
13	0 05 20·47	128·55	5 51 11·7	903·3
14	0 07 29·02	128·65	6 06 15·0	901·2
15	0 09 37·67	128·75	6 21 16·2	899·0
16	0 11 46·42	128·85	6 36 15·2	896·8
17	0 13 55·27	128·97	6 51 12·0	894·5
18	0 16 04·24	129·08	7 06 06·5	892·1
19	0 18 13·32	129·20	7 20 58·6	889·6
20	0 20 22·52	129·32	7 35 48·2	887·0
21	0 22 31·84	129·45	7 50 35·2	884·3
22	0 24 41·29	129·58	8 05 19·5	881·6
23	0 26 50·87	129·71	+ 8 20 01·1	+878·8

Tuesday, May 28

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	0 29 00·58	129·85	+ 8 34 39·9	+875·8
1	0 31 10·43	129·99	8 49 15·7	872·9
2	0 33 20·42	130·14	9 03 48·6	869·7
3	0 35 30·56	130·28	9 18 18·3	866·6
4	0 37 40·84	130·44	9 32 44·9	863·3
5	0 39 51·28	130·59	9 47 08·2	860·0
6	0 42 01·87	130·75	10 01 28·2	856·5
7	0 44 12·62	130·92	10 15 44·7	853·1
8	0 46 23·54	131·08	10 29 57·8	849·4
9	0 48 34·62	131·25	10 44 07·2	845·8
10	0 50 45·87	131·42	10 58 13·0	842·0
11	0 52 57·29	131·60	11 12 15·0	838·2
12	0 55 08·89	131·78	11 26 13·2	834·3
13	0 57 20·67	131·95	11 40 07·5	830·2
14	0 59 32·62	132·14	11 53 57·7	826·1
15	1 01 44·76	132·33	12 07 43·8	822·0
16	1 03 57·09	132·51	12 21 25·8	817·7
17	1 06 09·60	132·71	12 35 03·5	813·3
18	1 08 22·31	132·90	12 48 36·8	808·9
19	1 10 35·21	133·10	13 02 05·7	804·3
20	1 12 48·31	133·30	13 15 30·0	799·8
21	1 15 01·61	133·50	13 28 49·8	795·1
22	1 17 15·11	133·71	13 42 04·9	790·3
23	1 19 28·82	133·91	13 55 15·2	+785·4
24	1 21 42·73		+14 08 20·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, May 29

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	1 21 42·73	134·12	+14 08 20·6	+780·5
1	1 23 56·85	134·33	14 21 21·1	775·5
2	1 26 11·18	134·54	14 34 16·6	770·4
3	1 28 25·72	134·75	14 47 07·0	765·2
4	1 30 40·47	134·97	14 59 52·2	759·9
5	1 32 55·44	135·19	15 12 32·1	754·6
6	1 35 10·63	135·41	15 25 06·7	749·1
7	1 37 26·04	135·62	15 37 35·8	743·6
8	1 39 41·66	135·85	15 49 59·4	738·1
9	1 41 57·51	136·06	16 02 17·5	732·3
10	1 44 13·57	136·29	16 14 29·8	726·6
11	1 46 29·86	136·52	16 26 36·4	720·8
12	1 48 46·38	136·74	16 38 37·2	714·8
13	1 51 03·12	136·96	16 50 32·0	708·9
14	1 53 20·08	137·19	17 02 20·9	702·8
15	1 55 37·27	137·42	17 14 03·7	696·6
16	1 57 54·69	137·64	17 25 40·3	690·4
17	2 00 12·33	137·87	17 37 10·7	684·0
18	2 02 30·20	138·10	17 48 34·7	677·7
19	2 04 48·30	138·33	17 59 52·4	671·3
20	2 07 06·63	138·55	18 11 03·7	664·7
21	2 09 25·18	138·78	18 22 08·4	658·0
22	2 11 43·96	139·00	18 33 06·4	651·4
23	2 14 02·96	139·23	+18 43 57·8	+644·6

Thursday, May 30

Hour	Right Ascension		Declination	
0	2 16 22·19	139·45	+18 54 42·4	+637·8
1	2 18 41·64	139·68	19 05 20·2	630·8
2	2 21 01·32	139·91	19 15 51·0	623·9
3	2 23 21·23	140·12	19 26 14·9	616·8
4	2 25 41·35	140·35	19 36 31·7	609·6
5	2 28 01·70	140·56	19 46 41·3	602·5
6	2 30 22·26	140·78	19 56 43·8	595·2
7	2 32 43·04	141·00	20 06 39·0	587·8
8	2 35 04·04	141·22	20 16 26·8	580·4
9	2 37 25·26	141·42	20 26 07·2	573·0
10	2 39 46·68	141·64	20 35 40·2	565·4
11	2 42 08·32	141·85	20 45 05·6	557·8
12	2 44 30·17	142·05	20 54 23·4	550·1
13	2 46 52·22	142·26	21 03 33·5	542·4
14	2 49 14·48	142·46	21 12 35·9	534·6
15	2 51 36·94	142·66	21 21 30·5	526·7
16	2 53 59·60	142·86	21 30 17·2	518·8
17	2 56 22·46	143·05	21 38 56·0	510·8
18	2 58 45·51	143·24	21 47 26·8	502·8
19	3 01 08·75	143·42	21 55 49·6	494·6
20	3 03 32·17	143·61	22 04 04·2	486·5
21	3 05 55·78	143·79	22 12 10·7	478·3
22	3 08 19·57	143·96	22 20 09·0	470·0
23	3 10 43·53	144·14	22 27 59·0	+461·7
24	3 13 07·67		+22 35 40·7	

Friday, May 31

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	3 13 07·67	144·31	+22 35 40·7	+453·3
1	3 15 31·98	144·47	22 43 14·0	444·9
2	3 17 56·45	144·64	22 50 38·9	436·4
3	3 20 21·09	144·79	22 57 55·3	427·9
4	3 22 45·88	144·95	23 05 03·2	419·3
5	3 25 10·83	145·09	23 12 02·5	410·7
6	3 27 35·92	145·23	23 18 53·2	402·0
7	3 30 01·15	145·37	23 25 35·2	393·3
8	3 32 26·52	145·51	23 32 08·5	384·6
9	3 34 52·03	145·63	23 38 33·1	375·8
10	3 37 17·66	145·76	23 44 48·9	366·9
11	3 39 43·42	145·88	23 50 55·8	358·1
12	3 42 09·30	145·99	23 56 53·9	349·2
13	3 44 35·29	146·10	24 02 43·1	340·3
14	3 47 01·39	146·20	24 08 23·4	331·2
15	3 49 27·59	146·29	24 13 54·6	322·3
16	3 51 53·88	146·39	24 19 16·9	313·3
17	3 54 20·27	146·47	24 24 30·2	304·2
18	3 56 46·74	146·55	24 29 34·4	295·1
19	3 59 13·29	146·62	24 34 29·5	286·0
20	4 01 39·91	146·69	24 39 15·5	276·8
21	4 04 06·60	146·76	24 43 52·3	267·8
22	4 06 33·36	146·80	24 48 20·1	258·5
23	4 09 00·16	146·86	+24 52 38·6	+249·3

Saturday, June 1

Hour	Right Ascension		Declination	
0	4 11 27·02	146·90	+24 56 47·9	+240·1
1	4 13 53·92	146·93	25 00 48·0	230·9
2	4 16 20·85	146·97	25 04 38·9	221·6
3	4 18 47·82	146·99	25 08 20·5	212·4
4	4 21 14·81	147·00	25 11 52·9	203·0
5	4 23 41·81	147·01	25 15 15·9	193·8
6	4 26 08·82	147·02	25 18 29·7	184·5
7	4 28 35·84	147·01	25 21 34·2	175·3
8	4 31 02·85	147·01	25 24 29·5	165·9
9	4 33 29·86	146·98	25 27 15·4	156·6
10	4 35 56·84	146·97	25 29 52·0	147·3
11	4 38 23·81	146·93	25 32 19·3	138·0
12	4 40 50·74	146·90	25 34 37·3	128·7
13	4 43 17·64	146·85	25 36 46·0	119·4
14	4 45 44·49	146·80	25 38 45·4	110·1
15	4 48 11·29	146·75	25 40 35·5	100·8
16	4 50 38·04	146·68	25 42 16·3	91·5
17	4 53 04·72	146·61	25 43 47·8	82·3
18	4 55 31·33	146·53	25 45 10·1	73·0
19	4 57 57·86	146·44	25 46 23·1	63·8
20	5 00 24·30	146·36	25 47 26·9	54·5
21	5 02 50·66	146·26	25 48 21·4	45·4
22	5 05 16·92	146·15	25 49 06·8	36·1
23	5 07 43·07	146·04	25 49 42·9	+ 26·9
24	5 10 09·11		+25 50 09·8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, June 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	5 10 09·11	145·92	+25 50 09·8	+ 17·8
1	5 12 35·03	145·80	25 50 27·6	+ 8·6
2	5 15 00·83	145·66	25 50 36·2	− 0·5
3	5 17 26·49	145·53	25 50 35·7	9·5
4	5 19 52·02	145·38	25 50 26·2	18·6
5	5 22 17·40	145·23	25 50 07·6	27·7
6	5 24 42·63	145·08	25 49 39·9	36·6
7	5 27 07·71	144·91	25 49 03·3	45·6
8	5 29 32·62	144·75	25 48 17·7	54·5
9	5 31 57·37	144·57	25 47 23·2	63·5
10	5 34 21·94	144·38	25 46 19·7	72·3
11	5 36 46·32	144·20	25 45 07·4	81·2
12	5 39 10·52	144·01	25 43 46·2	89·9
13	5 41 34·53	143·80	25 42 16·3	98·7
14	5 43 58·33	143·60	25 40 37·6	107·5
15	5 46 21·93	143·39	25 38 50·1	116·1
16	5 48 45·32	143·17	25 36 54·0	124·7
17	5 51 08·49	142·96	25 34 49·3	133·3
18	5 53 31·45	142·72	25 32 36·0	141·8
19	5 55 54·17	142·49	25 30 14·2	150·4
20	5 58 16·66	142·26	25 27 43·8	158·8
21	6 00 38·92	142·02	25 25 05·0	167·2
22	6 03 00·94	141·76	25 22 17·8	175·6
23	6 05 22·70	141·52	+25 19 22·2	−183·9

Monday, June 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 07 44·22	141·26	+25 16 18·3	−192·1
1	6 10 05·48	141·00	25 13 06·2	200·4
2	6 12 26·48	140·73	25 09 45·8	208·5
3	6 14 47·21	140·46	25 06 17·3	216·6
4	6 17 07·67	140·18	25 02 40·7	224·6
5	6 19 27·85	139·91	24 58 56·1	232·6
6	6 21 47·76	139·63	24 55 03·5	240·6
7	6 24 07·39	139·34	24 51 02·9	248·4
8	6 26 26·73	139·05	24 46 54·5	256·3
9	6 28 45·78	138·75	24 42 38·2	264·0
10	6 31 04·53	138·46	24 38 14·2	271·7
11	6 33 22·99	138·16	24 33 42·5	279·4
12	6 35 41·15	137·86	24 29 03·1	286·9
13	6 37 59·01	137·55	24 24 16·2	294·5
14	6 40 16·56	137·23	24 19 21·7	302·0
15	6 42 33·79	136·93	24 14 19·7	309·3
16	6 44 50·72	136·61	24 09 10·4	316·7
17	6 47 07·33	136·30	24 03 53·7	323·9
18	6 49 23·63	135·97	23 58 29·8	331·2
19	6 51 39·60	135·65	23 52 58·6	338·3
20	6 53 55·25	135·33	23 47 20·3	345·4
21	6 56 10·58	135·00	23 41 34·9	352·4
22	6 58 25·58	134·68	23 35 42·5	359·4
23	7 00 40·26	134·34	23 29 43·1	−366·3
24	7 02 54·60		+23 23 36·8	

Tuesday, June 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 02 54·60	134·01	+23 23 36·8	−373·1
1	7 05 08·61	133·68	23 17 23·7	379·9
2	7 07 22·29	133·34	23 11 03·8	386·6
3	7 09 35·63	133·00	23 04 37·2	393·2
4	7 11 48·63	132·67	22 58 04·0	399·7
5	7 14 01·30	132·33	22 51 24·3	406·3
6	7 16 13·63	131·99	22 44 38·0	412·7
7	7 18 25·62	131·64	22 37 45·3	419·1
8	7 20 37·26	131·31	22 30 46·2	425·4
9	7 22 48·57	130·97	22 23 40·8	431·7
10	7 24 59·54	130·62	22 16 29·1	437·8
11	7 27 10·16	130·28	22 09 11·3	443·9
12	7 29 20·44	129·94	22 01 47·4	450·0
13	7 31 30·38	129·60	21 54 17·4	455·9
14	7 33 39·98	129·25	21 46 41·5	461·8
15	7 35 49·23	128·90	21 38 59·7	467·7
16	7 37 58·13	128·57	21 31 12·0	473·5
17	7 40 06·70	128·22	21 23 18·5	479·2
18	7 42 14·92	127·88	21 15 19·3	484·8
19	7 44 22·80	127·54	21 07 14·5	490·4
20	7 46 30·34	127·20	20 59 04·1	495·9
21	7 48 37·54	126·86	20 50 48·2	501·4
22	7 50 44·40	126·52	20 42 26·8	506·7
23	7 52 50·92	126·18	+20 34 00·1	−512·1

Wednesday, June 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 54 57·10	125·85	+20 25 28·0	−517·3
1	7 57 02·95	125·50	20 16 50·7	522·5
2	7 59 08·45	125·17	20 08 08·2	527·7
3	8 01 13·62	124·84	19 59 20·5	532·7
4	8 03 18·46	124·51	19 50 27·8	537·7
5	8 05 22·97	124·18	19 41 30·1	542·6
6	8 07 27·15	123·84	19 32 27·5	547·6
7	8 09 30·99	123·52	19 23 19·9	552·3
8	8 11 34·51	123·19	19 14 07·6	557·1
9	8 13 37·70	122·87	19 04 50·5	561·8
10	8 15 40·57	122·54	18 55 28·7	566·4
11	8 17 43·11	122·22	18 46 02·3	570·9
12	8 19 45·33	121·90	18 36 31·4	575·5
13	8 21 47·23	121·59	18 26 55·9	579·8
14	8 23 48·82	121·27	18 17 16·1	584·3
15	8 25 50·09	120·96	18 07 31·8	588·6
16	8 27 51·05	120·65	17 57 43·2	592·9
17	8 29 51·70	120·34	17 47 50·3	597·0
18	8 31 52·04	120·04	17 37 53·3	601·2
19	8 33 52·08	119·74	17 27 52·1	605·3
20	8 35 51·82	119·43	17 17 46·8	609·3
21	8 37 51·25	119·14	17 07 37·5	613·3
22	8 39 50·39	118·84	16 57 24·2	617·2
23	8 41 49·23	118·54	16 47 07·0	−621·1
24	8 43 47·77		+16 36 45·9	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, June 6

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	8 43 47·77	118·26	+16 36 45·9	−624·8
1	8 45 46·03	117·97	16 26 21·1	628·6
2	8 47 44·00	117·69	16 15 52·5	632·3
3	8 49 41·69	117·40	16 05 20·2	635·9
4	8 51 39·09	117·13	15 54 44·3	639·5
5	8 53 36·22	116·85	15 44 04·8	643·1
6	8 55 33·07	116·58	15 33 21·7	646·5
7	8 57 29·65	116·31	15 22 35·2	649·9
8	8 59 25·96	116·04	15 11 45·3	653·2
9	9 01 22·00	115·78	15 00 52·1	656·6
10	9 03 17·78	115·53	14 49 55·5	659·8
11	9 05 13·31	115·26	14 38 55·7	663·0
12	9 07 08·57	115·01	14 27 52·7	666·2
13	9 09 03·58	114·77	14 16 46·5	669·2
14	9 10 58·35	114·51	14 05 37·3	672·3
15	9 12 52·86	114·28	13 54 25·0	675·3
16	9 14 47·14	114·03	13 43 09·7	678·3
17	9 16 41·17	113·80	13 31 51·4	681·1
18	9 18 34·97	113·56	13 20 30·3	684·0
19	9 20 28·53	113·34	13 09 06·3	686·8
20	9 22 21·87	113·11	12 57 39·5	689·6
21	9 24 14·98	112·89	12 46 09·9	692·3
22	9 26 07·87	112·67	12 34 37·6	694·9
23	9 28 00·54	112·45	+12 23 02·7	−697·5

Friday, June 7

Hour	Right Ascension		Declination	
0	9 29 52·99	112·24	+12 11 25·2	−700·0
1	9 31 45·23	112·04	11 59 45·2	702·6
2	9 33 37·27	111·84	11 48 02·6	705·1
3	9 35 29·11	111·63	11 36 17·5	707·4
4	9 37 20·74	111·44	11 24 30·1	709·9
5	9 39 12·18	111·24	11 12 40·2	712·2
6	9 41 03·42	111·06	11 00 48·0	714·5
7	9 42 54·48	110·87	10 48 53·5	716·7
8	9 44 45·35	110·70	10 36 56·8	718·9
9	9 46 36·05	110·51	10 24 57·9	721·1
10	9 48 26·56	110·35	10 12 56·8	723·2
11	9 50 16·91	110·17	10 00 53·6	725·2
12	9 52 07·08	110·01	9 48 48·4	727·3
13	9 53 57·09	109·85	9 36 41·1	729·2
14	9 55 46·94	109·69	9 24 31·9	731·2
15	9 57 36·63	109·54	9 12 20·7	733·1
16	9 59 26·17	109·39	9 00 07·6	734·9
17	10 01 15·56	109·24	8 47 52·7	736·7
18	10 03 04·80	109·10	8 35 36·0	738·5
19	10 04 53·90	108·97	8 23 17·5	740·3
20	10 06 42·87	108·84	8 10 57·2	741·9
21	10 08 31·71	108·70	7 58 35·3	743·6
22	10 10 20·41	108·58	7 46 11·7	745·1
23	10 12 08·99	108·46	7 33 46·6	−746·8
24	10 13 57·45		+ 7 21 19·8	

Saturday, June 8

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	10 13 57·45	108·34	+ 7 21 19·8	−748·3
1	10 15 45·79	108·23	7 08 51·5	749·8
2	10 17 34·02	108·12	6 56 21·7	751·2
3	10 19 22·14	108·02	6 43 50·5	752·6
4	10 21 10·16	107·92	6 31 17·9	754·0
5	10 22 58·08	107·82	6 18 43·9	755·3
6	10 24 45·90	107·73	6 06 08·6	756·7
7	10 26 33·63	107·64	5 53 31·9	757·8
8	10 28 21·27	107·56	5 40 54·1	759·1
9	10 30 08·83	107·48	5 28 15·0	760·3
10	10 31 56·31	107·41	5 15 34·7	761·4
11	10 33 43·72	107·33	5 02 53·3	762·5
12	10 35 31·05	107·27	4 50 10·8	763·6
13	10 37 18·32	107·21	4 37 27·2	764·5
14	10 39 05·53	107·14	4 24 42·7	765·6
15	10 40 52·67	107·10	4 11 57·1	766·5
16	10 42 39·77	107·04	3 59 10·6	767·5
17	10 44 26·81	107·00	3 46 23·1	768·3
18	10 46 13·81	106·96	3 33 34·8	769·1
19	10 48 00·77	106·92	3 20 45·7	770·0
20	10 49 47·69	106·89	3 07 55·7	770·7
21	10 51 34·58	106·86	2 55 05·0	771·4
22	10 53 21·44	106·84	2 42 13·6	772·1
23	10 55 08·28	106·82	+ 2 29 21·5	−772·8

Sunday, June 9

Hour	Right Ascension		Declination	
0	10 56 55·10	106·80	+ 2 16 28·7	−773·4
1	10 58 41·90	106·80	2 03 35·3	773·9
2	11 00 28·70	106·78	1 50 41·4	774·5
3	11 02 15·48	106·78	1 37 46·9	775·1
4	11 04 02·26	106·79	1 24 51·8	775·4
5	11 05 49·05	106·79	1 11 56·4	775·9
6	11 07 35·84	106·80	0 59 00·5	776·3
7	11 09 22·64	106·82	0 46 04·2	776·7
8	11 11 09·46	106·83	0 33 07·5	776·9
9	11 12 56·29	106·86	0 20 10·6	777·3
10	11 14 43·15	106·89	+ 0 07 13·3	777·5
11	11 16 30·04	106·92	− 0 05 44·2	777·7
12	11 18 16·96	106·96	0 18 41·9	777·9
13	11 20 03·92	106·99	0 31 39·8	778·0
14	11 21 50·91	107·05	0 44 37·8	778·1
15	11 23 37·96	107·09	0 57 35·9	778·1
16	11 25 25·05	107·15	1 10 34·0	778·2
17	11 27 12·20	107·21	1 23 32·2	778·1
18	11 28 59·41	107·27	1 36 30 3	778·1
19	11 30 46·68	107·34	1 49 28·4	778·0
20	11 32 34·02	107·41	2 02 26·4	777·8
21	11 34 21·43	107·48	2 15 24·2	777 6
22	11 36 08·91	107·57	2 28 21·8	777·5
23	11 37 56·48	107·65	2 41 19·3	−777·2
24	11 39 44·13		− 2 54 16·5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, June 10

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 39 44·13	107·74	− 2 54 16·5	−776·9
1	11 41 31·87	107·84	3 07 13·4	776·5
2	11 43 19·71	107·94	3 20 09·9	776·2
3	11 45 07·65	108·03	3 33 06·1	775·8
4	11 46 55·68	108·15	3 46 01·9	775·3
5	11 48 43·83	108·26	3 58 57·2	774·8
6	11 50 32·09	108·37	4 11 52·0	774·3
7	11 52 20·46	108·49	4 24 46·3	773·7
8	11 54 08·95	108·62	4 37 40·0	773·1
9	11 55 57·57	108·75	4 50 33·1	772·4
10	11 57 46·32	108·88	5 03 25·5	771·8
11	11 59 35·20	109·02	5 16 17·3	771·0
12	12 01 24·22	109·16	5 29 08·3	770·2
13	12 03 13·38	109·31	5 41 58·5	769·4
14	12 05 02·69	109·46	5 54 47·9	768·5
15	12 06 52·15	109·61	6 07 36·4	767·6
16	12 08 41·76	109·78	6 20 24·0	766·7
17	12 10 31·54	109·94	6 33 10·7	765·6
18	12 12 21·48	110·11	6 45 56·3	764·6
19	12 14 11·59	110·28	6 58 40·9	763·5
20	12 16 01·87	110·46	7 11 24·4	762·4
21	12 17 52·33	110·64	7 24 06·8	761·1
22	12 19 42·97	110·82	7 36 47·9	760·0
23	12 21 33·79	111·02	− 7 49 27·9	−758·6

Tuesday, June 11

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 23 24·81	111·21	− 8 02 06·5	−757·3
1	12 25 16·02	111·42	8 14 43·8	756·0
2	12 27 07·44	111·61	8 27 19·8	754·5
3	12 28 59·05	111·83	8 39 54·3	753·1
4	12 30 50·88	112·03	8 52 27·4	751·5
5	12 32 42·91	112·25	9 04 58·9	750·0
6	12 34 35·16	112·48	9 17 28·9	748·3
7	12 36 27·64	112·70	9 29 57·2	746·7
8	12 38 20·34	112·93	9 42 23·9	745·0
9	12 40 13·27	113·16	9 54 48·9	743·2
10	12 42 06·43	113·41	10 07 12·1	741·4
11	12 43 59·84	113·64	10 19 33·5	739·5
12	12 45 53·48	113·89	10 31 53·0	737·6
13	12 47 47·37	114·14	10 44 10·6	735·6
14	12 49 41·51	114·40	10 56 26·2	733·6
15	12 51 35·91	114·65	11 08 39·8	731·5
16	12 53 30·56	114·92	11 20 51·3	729·4
17	12 55 25·48	115·19	11 33 00·7	727·1
18	12 57 20·67	115·46	11 45 07·8	724·9
19	12 59 16·13	115·73	11 57 12·7	722·6
20	13 01 11·86	116·01	12 09 15·3	720·2
21	13 03 07·87	116·30	12 21 15·5	717·8
22	13 05 04·17	116·58	12 33 13·3	715·3
23	13 07 00·75	116·88	12 45 08·6	−712·8
24	13 08 57·63		−12 57 01·4	

Wednesday, June 12

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 08 57·63	117·17	−12 57 01·4	−710·2
1	13 10 54·80	117·47	13 08 51·6	707·5
2	13 12 52·27	117·78	13 20 39·1	704·8
3	13 14 50·05	118·08	13 32 23·9	702·0
4	13 16 48·13	118·39	13 44 05·9	699·1
5	13 18 46·52	118·71	13 55 45·0	696·3
6	13 20 45·23	119·02	14 07 21·3	693·2
7	13 22 44·25	119·35	14 18 54·5	690·3
8	13 24 43·60	119·68	14 30 24·8	687·1
9	13 26 43·28	120·00	14 41 51·9	683·9
10	13 28 43·28	120·34	14 53 15·8	680·8
11	13 30 43·62	120·67	15 04 36·6	677·4
12	13 32 44·29	121·01	15 15 54·0	674·1
13	13 34 45·30	121·36	15 27 08·1	670·6
14	13 36 46·66	121·71	15 38 18·7	667·2
15	13 38 48·37	122·05	15 49 25·9	663·6
16	13 40 50·42	122·41	16 00 29·5	660·0
17	13 42 52·83	122·76	16 11 29·5	656·2
18	13 44 55·59	123·12	16 22 25·7	652·5
19	13 46 58·71	123·49	16 33 18·2	648·6
20	13 49 02·20	123·85	16 44 06·8	644·7
21	13 51 06·05	124·22	16 54 51·5	640·7
22	13 53 10·27	124·59	17 05 32·2	636·7
23	13 55 14·86	124·97	−17 16 08·9	−632·5

Thursday, June 13

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 57 19·83	125·34	−17 26 41·4	−628·3
1	13 59 25·17	125·73	17 37 09·7	624·1
2	14 01 30·90	126·10	17 47 33·8	619·6
3	14 03 37·00	126·49	17 57 53·4	615·3
4	14 05 43·49	126·88	18 08 08·7	610·7
5	14 07 50·37	127·27	18 18 19·4	606·2
6	14 09 57·64	127·66	18 28 25·6	601·5
7	14 12 05·30	128·05	18 38 27·1	596·7
8	14 14 13·35	128·45	18 48 23·8	592·0
9	14 16 21·80	128·85	18 58 15·8	587·0
10	14 18 30·65	129·24	19 08 02·8	582·0
11	14 20 39·89	129·65	19 17 44·8	577·0
12	14 22 49·54	130·05	19 27 21·8	571·9
13	14 24 59·59	130·45	19 36 53·7	566·6
14	14 27 10·04	130·86	19 46 20·3	561·4
15	14 29 20·90	131·27	19 55 41·7	556·0
16	14 31 32·17	131·68	20 04 57·7	550·5
17	14 33 43·85	132·09	20 14 08·2	545·0
18	14 35 55·94	132·50	20 23 13·2	539·4
19	14 38 08·44	132·90	20 32 12·6	533·6
20	14 40 21·34	133·32	20 41 06·2	527·9
21	14 42 34·66	133·74	20 49 54·1	521·9
22	14 44 48·40	134·15	20 58 36·0	516·1
23	14 47 02·55	134·56	21 07 12·1	−510·0
24	14 49 17·11		−21 15 42·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, June 14

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 49 17.11	134.97	−21 15 42.1	−503.9
1	14 51 32.08	135.39	21 24 06.0	497.7
2	14 53 47.47	135.80	21 32 23.7	491.4
3	14 56 03.27	136.22	21 40 35.1	485.0
4	14 58 19.49	136.63	21 48 40.1	478.6
5	15 00 36.12	137.05	21 56 38.7	472.0
6	15 02 53.17	137.45	22 04 30.7	465.5
7	15 05 10.62	137.87	22 12 16.2	458.7
8	15 07 28.49	138.28	22 19 54.9	451.9
9	15 09 46.77	138.68	22 27 26.8	445.0
10	15 12 05.45	139.10	22 34 51.8	438.1
11	15 14 24.55	139.50	22 42 09.9	431.0
12	15 16 44.05	139.91	22 49 20.9	423.9
13	15 19 03.96	140.31	22 56 24.8	416.7
14	15 21 24.27	140.71	23 03 21.5	409.4
15	15 23 44.98	141.11	23 10 10.9	402.0
16	15 26 06.09	141.51	23 16 52.9	394.5
17	15 28 27.60	141.91	23 23 27.4	387.0
18	15 30 49.51	142.29	23 29 54.4	379.4
19	15 33 11.80	142.69	23 36 13.8	371.6
20	15 35 34.49	143.07	23 42 25.4	363.9
21	15 37 57.56	143.45	23 48 29.3	356.0
22	15 40 21.01	143.84	23 54 25.3	348.1
23	15 42 44.85	144.21	−24 00 13.4	−340.0

Saturday, June 15

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 45 09.06	144.59	−24 05 53.4	−331.9
1	15 47 33.65	144.96	24 11 25.3	323.8
2	15 49 58.61	145.32	24 16 49.1	315.4
3	15 52 23.93	145.69	24 22 04.5	307.1
4	15 54 49.62	146.04	24 27 11.6	298.7
5	15 57 15.66	146.40	24 32 10.3	290.2
6	15 59 42.06	146.75	24 37 00.5	281.6
7	16 02 08.81	147.09	24 41 42.1	273.0
8	16 04 35.90	147.42	24 46 15.1	264.3
9	16 07 03.32	147.76	24 50 39.4	255.5
10	16 09 31.08	148.09	24 54 54.9	246.6
11	16 11 59.17	148.42	24 59 01.5	237.7
12	16 14 27.59	148.73	25 02 59.2	228.7
13	16 16 56.32	149.05	25 06 47.9	219.6
14	16 19 25.37	149.35	25 10 27.5	210.5
15	16 21 54.72	149.65	25 13 58.0	201.3
16	16 24 24.37	149.94	25 17 19.3	192.0
17	16 26 54.31	150.23	25 20 31.3	182.7
18	16 29 24.54	150.51	25 23 34.0	173.4
19	16 31 55.05	150.79	25 26 27.4	163.9
20	16 34 25.84	151.05	25 29 11.3	154.4
21	16 36 56.89	151.31	25 31 45.7	144.9
22	16 39 28.20	151.57	25 34 10.6	135.2
23	16 41 59.77	151.81	25 36 25.8	−125.6
24	16 44 31.58		−25 38 31.4	

Sunday, June 16

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	16 44 31.58	152.05	−25 38 31.4	−115.9
1	16 47 03.63	152.28	25 40 27.3	106.1
2	16 49 35.91	152.51	25 42 13.4	96.3
3	16 52 08.42	152.72	25 43 49.7	86.4
4	16 54 41.14	152.93	25 45 16.1	76.5
5	16 57 14.07	153.13	25 46 32.6	66.6
6	16 59 47.20	153.32	25 47 39.2	56.6
7	17 02 20.52	153.51	25 48 35.8	46.6
8	17 04 54.03	153.68	25 49 22.4	36.5
9	17 07 27.71	153.85	25 49 58.9	26.4
10	17 10 01.56	154.01	25 50 25.3	16.3
11	17 12 35.57	154.16	25 50 41.6	− 6.1
12	17 15 09.73	154.30	25 50 47.7	+ 4.1
13	17 17 44.03	154.44	25 50 43.6	14.3
14	17 20 18.47	154.57	25 50 29.3	24.5
15	17 22 53.04	154.67	25 50 04.8	34.8
16	17 25 27.71	154.79	25 49 30.0	45.2
17	17 28 02.50	154.89	25 48 44.8	55.4
18	17 30 37.39	154.97	25 47 49.4	65.7
19	17 33 12.36	155.06	25 46 43.7	76.1
20	17 35 47.42	155.13	25 45 27.6	86.4
21	17 38 22.55	155.19	25 44 01.2	96.7
22	17 40 57.74	155.25	25 42 24.5	107.2
23	17 43 32.99	155.29	−25 40 37.3	+117.5

Monday, June 17

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	17 46 08.28	155.33	−25 38 39.8	+127.9
1	17 48 43.61	155.36	25 36 31.9	138.3
2	17 51 18.97	155.38	25 34 13.6	148.6
3	17 53 54.35	155.38	25 31 45.0	159.1
4	17 56 29.73	155.39	25 29 05.9	169.4
5	17 59 05.12	155.39	25 26 16.5	179.8
6	18 01 40.51	155.36	25 23 16.7	190.1
7	18 04 15.87	155.35	25 20 06.6	200.4
8	18 06 51.22	155.31	25 16 46.2	210.8
9	18 09 26.53	155.26	25 13 15.4	221.1
10	18 12 01.79	155.22	25 09 34.3	231.3
11	18 14 37.01	155.16	25 05 43.0	241.7
12	18 17 12.17	155.10	25 01 41.3	251.9
13	18 19 47.27	155.01	24 57 29.4	262.1
14	18 22 22.28	154.94	24 53 07.3	272.3
15	18 24 57.22	154.84	24 48 35.0	282.5
16	18 27 32.06	154.75	24 43 52.5	292.6
17	18 30 06.81	154.64	24 38 59.9	302.7
18	18 32 41.45	154.52	24 33 57.2	312.8
19	18 35 15.97	154.40	24 28 44.4	322.7
20	18 37 50.37	154.28	24 23 21.7	332.8
21	18 40 24.65	154.13	24 17 48.9	342.7
22	18 42 58.78	154.00	24 12 06.2	352.5
23	18 45 32.78	153.84	24 06 13.7	+362.5
24	18 48 06.62		−24 00 11.2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, June 18

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	18 48 06·62	153·68	−24 00 11·2	+372·2
1	18 50 40·30	153·52	23 53 59·0	382·0
2	18 53 13·82	153·34	23 47 37·0	391·7
3	18 55 47·16	153·16	23 41 05·3	401·4
4	18 58 20·32	152·99	23 34 23·9	410·9
5	19 00 53·31	152·79	23 27 33·0	420·5
6	19 03 26·10	152·59	23 20 32·5	429·9
7	19 05 58·69	152·39	23 13 22·6	439·4
8	19 08 31·08	152·19	23 06 03·2	448·6
9	19 11 03·27	151·97	22 58 34·6	458·0
10	19 13 35·24	151·75	22 50 56·6	467·2
11	19 16 06·99	151·52	22 43 09·4	476·3
12	19 18 38·51	151·29	22 35 13·1	485·4
13	19 21 09·80	151·06	22 27 07·7	494·5
14	19 23 40·86	150·82	22 18 53·2	503·3
15	19 26 11·68	150·58	22 10 29·9	512·3
16	19 28 42·26	150·32	22 01 57·6	521·0
17	19 31 12·58	150·08	21 53 16·6	529·8
18	19 33 42·66	149·82	21 44 26·8	538·4
19	19 36 12·48	149·56	21 35 28·4	546·9
20	19 38 42·04	149·29	21 26 21·5	555·4
21	19 41 11·33	149·03	21 17 06·1	563·8
22	19 43 40·36	148·75	21 07 42·3	572·1
23	19 46 09·11	148·48	−20 58 10·2	+580·4

Wednesday, June 19

Hour	Right Ascension		Declination	
0	19 48 37·59	148·21	−20 48 29·8	+588·5
1	19 51 05·80	147·92	20 38 41·3	596·6
2	19 53 33·72	147·64	20 28 44·7	604·5
3	19 56 01·36	147·35	20 18 40·2	612·5
4	19 58 28·71	147·06	20 08 27·7	620·2
5	20 00 55·77	146·78	19 58 07·5	627·9
6	20 03 22·55	146·49	19 47 39·6	635·6
7	20 05 49·04	146·19	19 37 04·0	643·1
8	20 08 15·23	145·90	19 26 20·9	650·5
9	20 10 41·13	145·60	19 15 30·4	657·9
10	20 13 06·73	145·31	19 04 32·5	665·1
11	20 15 32·04	145·00	18 53 27·4	672·3
12	20 17 57·04	144·71	18 42 15·1	679·3
13	20 20 21·75	144·40	18 30 55·8	686·4
14	20 22 46·15	144·11	18 19 29·4	693·2
15	20 25 10·26	143·80	18 07 56·2	699·9
16	20 27 34·06	143·50	17 56 16·3	706·7
17	20 29 57·56	143·20	17 44 29·6	713·3
18	20 32 20·76	142·90	17 32 36·3	719·7
19	20 34 43·66	142·60	17 20 36·6	726·1
20	20 37 06·26	142·30	17 08 30·5	732·4
21	20 39 28·56	141·99	16 56 18·1	738·6
22	20 41 50·55	141·70	16 43 59·5	744·7
23	20 44 12·25	141·39	16 31 34·8	+750·7
24	20 46 33·64		−16 19 04·1	

Thursday, June 20

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	20 46 33·64	141·10	−16 19 04·1	+756·6
1	20 48 54·74	140·80	16 06 27·5	762·4
2	20 51 15·54	140·51	15 53 45·1	768·1
3	20 53 36·05	140·20	15 40 57·0	773·7
4	20 55 56·25	139·92	15 28 03·3	779·2
5	20 58 16·17	139·62	15 15 04·1	784·5
6	21 00 35·79	139·33	15 01 59·6	789·9
7	21 02 55·12	139·05	14 48 49·7	795·1
8	21 05 14·17	138·75	14 35 34·6	800·2
9	21 07 32·92	138·47	14 22 14·4	805·1
10	21 09 51·39	138·19	14 08 49·3	810·1
11	21 12 09·58	137·91	13 55 19·2	814·9
12	21 14 27·49	137·63	13 41 44·3	819·6
13	21 16 45·12	137·35	13 28 04·7	824·2
14	21 19 02·47	137·08	13 14 20·5	828·7
15	21 21 19·55	136·81	13 00 31·8	833·0
16	21 23 36·36	136·54	12 46 38·8	837·4
17	21 25 52·90	136·28	12 32 41·4	841·6
18	21 28 09·18	136·01	12 18 39·8	845·6
19	21 30 25·19	135·76	12 04 34·2	849·7
20	21 32 40·95	135·50	11 50 24·5	853·6
21	21 34 56·45	135·24	11 36 10·9	857·3
22	21 37 11·69	134·99	11 21 53·6	861·1
23	21 39 26·68	134·75	−11 07 32·5	+864·7

Friday, June 21

Hour	Right Ascension		Declination	
0	21 41 41·43	134·51	−10 53 07·8	+868·2
1	21 43 55·94	134·26	10 38 39·6	871·6
2	21 46 10·20	134·03	10 24 08·0	874·9
3	21 48 24·23	133·79	10 09 33·1	878·1
4	21 50 38·02	133·57	9 54 55·0	881·2
5	21 52 51·59	133·34	9 40 13·8	884·3
6	21 55 04·93	133·12	9 25 29·5	887·1
7	21 57 18·05	132·90	9 10 42·4	890·0
8	21 59 30·95	132·69	8 55 52·4	892·8
9	22 01 43·64	132·48	8 40 59·6	895·3
10	22 03 56·12	132·27	8 26 04·3	897·9
11	22 06 08·39	132·07	8 11 06·4	900·4
12	22 08 20·46	131·87	7 56 06·0	902·7
13	22 10 32·33	131·68	7 41 03·3	905·0
14	22 12 44·01	131·49	7 25 58·3	907·1
15	22 14 55·50	131·30	7 10 51·2	909·2
16	22 17 06·80	131·13	6 55 42·0	911·1
17	22 19 17·93	130·94	6 40 30·9	913·1
18	22 21 28·87	130·77	6 25 17·8	914·8
19	22 23 39·64	130·61	6 10 03·0	916·5
20	22 25 50·25	130·44	5 54 46·5	918·2
21	22 28 00·69	130·28	5 39 28·3	919·6
22	22 30 10·97	130·13	5 24 08·7	921·1
23	22 32 21·10	129·98	5 08 47·6	+922·4
24	22 34 31·08		− 4 53 25·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, June 22

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	22 34 31·08	129·83	− 4 53 25·2	+923·6
1	22 36 40·91	129·70	4 38 01·6	924·8
2	22 38 50·61	129·55	4 22 36·8	925·9
3	22 41 00·16	129·42	4 07 10·9	926·8
4	22 43 09·58	129·30	3 51 44·1	927·7
5	22 45 18·88	129·17	3 36 16·4	928·5
6	22 47 28·05	129·06	3 20 47·9	929·2
7	22 49 37·11	128·94	3 05 18·7	929·8
8	22 51 46·05	128·84	2 49 48·9	930·4
9	22 53 54·89	128·73	2 34 18·5	930·8
10	22 56 03·62	128·63	2 18 47·7	931·1
11	22 58 12·25	128·53	2 03 16·6	931·4
12	23 00 20·78	128·45	1 47 45·2	931·6
13	23 02 29·23	128·36	1 32 13·6	931·7
14	23 04 37·59	128·28	1 16 41·9	931·6
15	23 06 45·87	128·20	1 01 10·3	931·6
16	23 08 54·07	128·14	0 45 38·7	931·5
17	23 11 02·21	128·07	0 30 07·2	931·2
18	23 13 10·28	128·00	− 0 14 36·0	930·8
19	23 15 18·28	127·95	+ 0 00 54·8	930·5
20	23 17 26·23	127·90	0 16 25·3	930·0
21	23 19 34·13	127·85	0 31 55·3	929·3
22	23 21 41·98	127·81	0 47 24·6	928·7
23	23 23 49·79	127·77	+ 1 02 53·3	+928·0

Sunday, June 23

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	23 25 57·56	127·74	+ 1 18 21·3	+927·1
1	23 28 05·30	127·71	1 33 48·4	926·2
2	23 30 13·01	127·68	1 49 14·6	925·2
3	23 32 20·69	127·67	2 04 39·8	924·1
4	23 34 28·36	127·65	2 20 03·9	923·0
5	23 36 36·01	127·65	2 35 26·9	921·7
6	23 38 43·66	127·64	2 50 48·6	920·4
7	23 40 51·30	127·64	3 06 09·0	918·9
8	23 42 58·94	127·64	3 21 27·9	917·5
9	23 45 06·58	127·65	3 36 45·4	916·0
10	23 47 14·23	127·67	3 52 01·4	914·3
11	23 49 21·90	127·68	4 07 15·7	912·5
12	23 51 29·58	127·71	4 22 28·2	910·8
13	23 53 37·29	127·73	4 37 39·0	908·8
14	23 55 45·02	127·76	4 52 47·8	906·9
15	23 57 52·78	127·81	5 07 54·7	904·9
16	0 00 00·59	127·84	5 22 59·6	902·7
17	0 02 08·43	127·88	5 38 02·3	900·5
18	0 04 16·31	127·93	5 53 02·8	898·3
19	0 06 24·24	127·99	6 08 01·1	895·8
20	0 08 32·23	128·05	6 22 56·9	893·5
21	0 10 40·28	128·10	6 37 50·4	890·9
22	0 12 48·38	128·18	6 52 41·3	888·3
23	0 14 56·56	128·24	7 07 29·6	+885·6
24	0 17 04·80		+ 7 22 15·2	

Monday, June 24

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	0 17 04·80	128·32	+ 7 22 15·2	+882·9
1	0 19 13·12	128·39	7 36 58·1	880·0
2	0 21 21·51	128·48	7 51 38·1	877·2
3	0 23 29·99	128·57	8 06 15·3	874·1
4	0 25 38·56	128·66	8 20 49·4	871·1
5	0 27 47·22	128·76	8 35 20·5	868·0
6	0 29 55·98	128·85	8 49 48·5	864·7
7	0 32 04·83	128·95	9 04 13·2	861·4
8	0 34 13·78	129·06	9 18 34·6	858·1
9	0 36 22·84	129·17	9 32 52·7	854·7
10	0 38 32·01	129·29	9 47 07·4	851·1
11	0 40 41·30	129·40	10 01 18·5	847·6
12	0 42 50·70	129·52	10 15 26·1	843·9
13	0 45 00·22	129·65	10 29 30·0	840·1
14	0 47 09·87	129·78	10 43 30·1	836·3
15	0 49 19·65	129·91	10 57 26·4	832·4
16	0 51 29·56	130·04	11 11 18·8	828·5
17	0 53 39·60	130·18	11 25 07·3	824·4
18	0 55 49·78	130·32	11 38 51·7	820·3
19	0 58 00·10	130·47	11 52 32·0	816·1
20	1 00 10·57	130·62	12 06 08·1	811·8
21	1 02 21·19	130·76	12 19 39·9	807·5
22	1 04 31·95	130·92	12 33 07·4	803·0
23	1 06 42·87	131·08	+12 46 30·4	+798·6

Tuesday, June 25

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	1 08 53·95	131·24	+12 59 49·0	+794·0
1	1 11 05·19	131·39	13 13 03·0	789·4
2	1 13 16·58	131·57	13 26 12·4	784·7
3	1 15 28·15	131·73	13 39 17·1	779·8
4	1 17 39·88	131·90	13 52 16·9	775·0
5	1 19 51·78	132·08	14 05 11·9	770·1
6	1 22 03·86	132·25	14 18 02·0	765·1
7	1 24 16·11	132·43	14 30 47·1	760·0
8	1 26 28·54	132·61	14 43 27·1	754·9
9	1 28 41·15	132·79	14 56 02·0	749·6
10	1 30 53·94	132·97	15 08 31·6	744·3
11	1 33 06·91	133·16	15 20 55·9	739·0
12	1 35 20·07	133·35	15 33 14·9	733·6
13	1 37 33·42	133·53	15 45 28·5	728·0
14	1 39 46·95	133·73	15 57 36·5	722·5
15	1 42 00·68	133·93	16 09 39·0	716·8
16	1 44 14·61	134·11	16 21 35·8	711·2
17	1 46 28·72	134·31	16 33 27·0	705·3
18	1 48 43·03	134·51	16 45 12·3	699·5
19	1 50 57·54	134·71	16 56 51·8	693·5
20	1 53 12·25	134·90	17 08 25·3	687·6
21	1 55 27·15	135·11	17 19 52·9	681·5
22	1 57 42·26	135·30	17 31 14·4	675·3
23	1 59 57·56	135·51	17 42 29·7	+669·2
24	2 02 13·07		+17 53 38·9	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, June 26

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	2 02 13·07	135·71	+17 53 38·9	+662·9
1	2 04 28·78	135·91	18 04 41·8	656·6
2	2 06 44·69	136·12	18 15 38·4	650·2
3	2 09 00·81	136·32	18 26 28·6	643·7
4	2 11 17·13	136·53	18 37 12·3	637·2
5	2 13 33·66	136·73	18 47 49·5	630·5
6	2 15 50·39	136·93	18 58 20·0	623·9
7	2 18 07·32	137·14	19 08 43·9	617·2
8	2 20 24·46	137·34	19 19 01·1	610·5
9	2 22 41·80	137·54	19 29 11·6	603·5
10	2 24 59·34	137·75	19 39 15·1	596·6
11	2 27 17·09	137·95	19 49 11·7	589·7
12	2 29 35·04	138·15	19 59 01·4	582·7
13	2 31 53·19	138·36	20 08 44·1	575·6
14	2 34 11·55	138·56	20 18 19·7	568·4
15	2 36 30·11	138·75	20 27 48·1	561·1
16	2 38 48·86	138·95	20 37 09·2	553·9
17	2 41 07·81	139·15	20 46 23·1	546·5
18	2 43 26·96	139·34	20 55 29·6	539·2
19	2 45 46·30	139·54	21 04 28·8	531·7
20	2 48 05·84	139·73	21 13 20·5	524·2
21	2 50 25·57	139·91	21 22 04·7	516·7
22	2 52 45·48	140·11	21 30 41·4	509·0
23	2 55 05·59	140·29	+21 39 10·4	+501·3

Thursday, June 27

Hour	Right Ascension		Declination	
0	2 57 25·88	140·48	+21 47 31·7	+493·7
1	2 59 46·36	140·66	21 55 45·4	485·8
2	3 02 07·02	140·83	22 03 51·2	478·0
3	3 04 27·85	141·02	22 11 49·2	470·2
4	3 06 48·87	141·18	22 19 39·4	462·2
5	3 09 10·05	141·36	22 27 21·6	454·2
6	3 11 31·41	141·52	22 34 55·8	446·2
7	3 13 52·93	141·69	22 42 22·0	438·1
8	3 16 14·62	141·85	22 49 40·1	430·0
9	3 18 36·47	142·00	22 56 50·1	421·9
10	3 20 58·47	142·17	23 03 52·0	413·6
11	3 23 20·64	142·32	23 10 45·6	405·4
12	3 25 42·96	142·47	23 17 31·0	397·1
13	3 28 05·43	142·60	23 24 08·1	388·8
14	3 30 28·03	142·75	23 30 36·9	380·4
15	3 32 50·78	142·89	23 36 57·3	371·9
16	3 35 13·67	143·02	23 43 09·2	363·5
17	3 37 36·69	143·15	23 49 12·7	355·1
18	3 39 59·84	143·27	23 55 07·8	346·5
19	3 42 23·11	143·38	24 00 54·3	337·9
20	3 44 46·49	143·51	24 06 32·2	329·4
21	3 47 10·00	143·61	24 12 01·6	320·7
22	3 49 33·61	143·72	24 17 22·3	312·1
23	3 51 57·33	143·82	24 22 34·4	+303·4
24	3 54 21·15		+24 27 37·8	

Friday, June 28

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	3 54 21·15	143·92	+24 27 37·8	+294·7
1	3 56 45·07	144·00	24 32 32·5	285·9
2	3 59 09·07	144·09	24 37 18·4	277·2
3	4 01 33·16	144·18	24 41 55·6	268·4
4	4 03 57·34	144·25	24 46 24·0	259·6
5	4 06 21·59	144·31	24 50 43·6	250·7
6	4 08 45·90	144·39	24 54 54·3	241·9
7	4 11 10·29	144·44	24 58 56·2	233·0
8	4 13 34·73	144·49	25 02 49·2	224·2
9	4 15 59·22	144·55	25 06 33·4	215·2
10	4 18 23·77	144·58	25 10 08·6	206·3
11	4 20 48·35	144·62	25 13 34·9	197·3
12	4 23 12·97	144·65	25 16 52·2	188·4
13	4 25 37·62	144·68	25 20 00·6	179·5
14	4 28 02·30	144·69	25 23 00·1	170·4
15	4 30 26·99	144·71	25 25 50·5	161·5
16	4 32 51·70	144·71	25 28 32·0	152·5
17	4 35 16·41	144·72	25 31 04·5	143·6
18	4 37 41·13	144·70	25 33 28·1	134·5
19	4 40 05·83	144·70	25 35 42·6	125·5
20	4 42 30·53	144·68	25 37 48·1	116·6
21	4 44 55·21	144·66	25 39 44·7	107·6
22	4 47 19·87	144·62	25 41 32·3	98·5
23	4 49 44·49	144·59	+25 43 10·8	+ 89·6

Saturday, June 29

Hour	Right Ascension		Declination	
0	4 52 09·08	144·55	+25 44 40·4	+ 80·6
1	4 54 33·63	144·50	25 46 01·0	71·6
2	4 56 58·13	144·44	25 47 12·6	62·6
3	4 59 22·57	144·38	25 48 15·2	53·7
4	5 01 46·95	144·32	25 49 08·9	44·7
5	5 04 11·27	144·24	25 49 53·6	35·8
6	5 06 35·51	144·16	25 50 29·4	26·8
7	5 08 59·67	144·07	25 50 56·2	18·0
8	5 11 23·74	143·99	25 51 14·2	9·0
9	5 13 47·73	143·88	25 51 23·2	+ 0·2
10	5 16 11·61	143·79	25 51 23·4	− 8·7
11	5 18 35·40	143·67	25 51 14·7	17·6
12	5 20 59·07	143·56	25 50 57·1	26·3
13	5 23 22·63	143·43	25 50 30·8	35·2
14	5 25 46·06	143·30	25 49 55·6	43·9
15	5 28 09·36	143·17	25 49 11·7	52·7
16	5 30 32·53	143·04	25 48 19·0	61·4
17	5 32 55·57	142·88	25 47 17·6	70·1
18	5 35 18·45	142·73	25 46 07·5	78·8
19	5 37 41·18	142·58	25 44 48·7	87·3
20	5 40 03·76	142·41	25 43 21·4	96·0
21	5 42 26·17	142·25	25 41 45·4	104·6
22	5 44 48·42	142·07	25 40 00·8	113·1
23	5 47 10·49	141·89	25 38 07·7	−121·6
24	5 49 32·38		+25 36 06·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, June 30

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	5 49 32·38	141·71	+25 36 06·1	−130·0
1	5 51 54·09	141·51	25 33 56·1	138·5
2	5 54 15·60	141·33	25 31 37·6	146·9
3	5 56 36·93	141·12	25 29 10·7	155·2
4	5 58 58·05	140·91	25 26 35·5	163·6
5	6 01 18·96	140·71	25 23 51·9	171·8
6	6 03 39·67	140·48	25 21 00·1	180·0
7	6 06 00·15	140·27	25 18 00·1	188·2
8	6 08 20·42	140·05	25 14 51·9	196·3
9	6 10 40·47	139·81	25 11 35·6	204·4
10	6 13 00·28	139·58	25 08 11·2	212·4
11	6 15 19·86	139·34	25 04 38·8	220·5
12	6 17 39·20	139·10	25 00 58·3	228·4
13	6 19 58·30	138·85	24 57 09·9	236·3
14	6 22 17·15	138·60	24 53 13·6	244·2
15	6 24 35·75	138·35	24 49 09·4	251·9
16	6 26 54·10	138·08	24 44 57·5	259·7
17	6 29 12·18	137·82	24 40 37·8	267·3
18	6 31 30·00	137·56	24 36 10·5	275·0
19	6 33 47·56	137·29	24 31 35·5	282·6
20	6 36 04·85	137·01	24 26 52·9	290·1
21	6 38 21·86	136·74	24 22 02·8	297·6
22	6 40 38·60	136·46	24 17 05·2	305·0
23	6 42 55·06	136·17	+24 12 00·2	−312·4

Monday, July 1

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 45 11·23	135·89	+24 06 47·8	−319·7
1	6 47 27·12	135·60	24 01 28·1	326·9
2	6 49 42·72	135·31	23 56 01·2	334·0
3	6 51 58·03	135·01	23 50 27·2	341·3
4	6 54 13·04	134·72	23 44 45·9	348·3
5	6 56 27·76	134·42	23 38 57·6	355·3
6	6 58 42·18	134·12	23 33 02·3	362·2
7	7 00 56·30	133·82	23 27 00·1	369·2
8	7 03 10·12	133·51	23 20 50·9	375·9
9	7 05 23·63	133·20	23 14 35·0	382·8
10	7 07 36·83	132·90	23 08 12·2	389·4
11	7 09 49·73	132·58	23 01 42·8	396·1
12	7 12 02·31	132·27	22 55 06·7	402·7
13	7 14 14·58	131·96	22 48 24·0	409·1
14	7 16 26·54	131·64	22 41 34·9	415·7
15	7 18 38·18	131·32	22 34 39·2	422·0
16	7 20 49·50	131·01	22 27 37·2	428·4
17	7 23 00·51	130·69	22 20 28·8	434·6
18	7 25 11·20	130·37	22 13 14·2	440·8
19	7 27 21·57	130·05	22 05 53·4	447·0
20	7 29 31·62	129·73	21 58 26·4	453·0
21	7 31 41·35	129·40	21 50 53·4	459·0
22	7 33 50·75	129·09	21 43 14·4	465·0
23	7 35 59·84	128·76	21 35 29·4	−470·9
24	7 38 08·60		+21 27 38·5	

Tuesday, July 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 38 08·60	128·44	+21 27 38·5	−476·7
1	7 40 17·04	128·11	21 19 41·8	482·4
2	7 42 25·15	127·80	21 11 39·4	488·1
3	7 44 32·95	127·47	21 03 31·3	493·7
4	7 46 40·42	127·14	20 55 17·6	499·3
5	7 48 47·56	126·83	20 46 58·3	504·8
6	7 50 54·39	126·50	20 38 33·5	510·2
7	7 53 00·89	126·18	20 30 03·3	515·6
8	7 55 07·07	125·86	20 21 27·7	520·9
9	7 57 12·93	125·54	20 12 46·8	526·1
10	7 59 18·47	125·22	20 04 00·7	531·3
11	8 01 23·69	124·90	19 55 09·4	536·4
12	8 03 28·59	124·58	19 46 13·0	541·4
13	8 05 33·17	124·26	19 37 11·6	546·5
14	8 07 37·43	123·95	19 28 05·1	551·3
15	8 09 41·38	123·63	19 18 53·8	556·2
16	8 11 45·01	123·32	19 09 37·6	561·0
17	8 13 48·33	123·00	19 00 16·6	565·7
18	8 15 51·33	122·69	18 50 50·9	570·4
19	8 17 54·02	122·39	18 41 20·5	575·0
20	8 19 56·41	122·07	18 31 45·5	579·6
21	8 21 58·48	121·77	18 22 05·9	584·0
22	8 24 00·25	121·46	18 12 21·9	588·4
23	8 26 01·71	121·16	+18 02 33·5	−592·8

Wednesday, July 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	8 28 02·87	120·86	+17 52 40·7	−597·1
1	8 30 03·73	120·56	17 42 43·6	601·3
2	8 32 04·29	120·26	17 32 42·3	605·5
3	8 34 04·55	119·96	17 22 36·8	609·6
4	8 36 04·51	119·67	17 12 27·2	613·7
5	8 38 04·18	119·38	17 02 13·5	617·6
6	8 40 03·56	119·09	16 51 55·9	621·6
7	8 42 02·65	118·80	16 41 34·3	625·5
8	8 44 01·45	118·51	16 31 08·8	629·3
9	8 45 59·96	118·24	16 20 39·5	633·0
10	8 47 58·20	117·95	16 10 06·5	636·8
11	8 49 56·15	117·68	15 59 29·7	640·4
12	8 51 53·83	117·40	15 48 49·3	644·0
13	8 53 51·23	117·13	15 38 05·3	647·5
14	8 55 48·36	116·86	15 27 17·8	650·9
15	8 57 45·22	116·59	15 16 26·9	654·4
16	8 59 41·81	116·33	15 05 32·5	657·8
17	9 01 38·14	116·06	14 54 34·7	661·0
18	9 03 34·20	115·81	14 43 33·7	664·3
19	9 05 30·01	115·55	14 32 29·4	667·6
20	9 07 25·56	115·30	14 21 21·8	670·6
21	9 09 20·86	115·04	14 10 11·2	673·7
22	9 11 15·90	114·80	13 58 57·5	676·8
23	9 13 10·70	114·56	13 47 40·7	−679·7
24	9 15 05·26		+13 36 21·0	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, July 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 15 05·26	114·31	+13 36 21·0	−682·6
1	9 16 59·57	114·08	13 24 58·4	685·5
2	9 18 53·65	113·84	13 13 32·9	688·4
3	9 20 47·49	113·61	13 02 04·5	691·1
4	9 22 41·10	113·38	12 50 33·4	693·8
5	9 24 34·48	113·16	12 38 59·6	696·5
6	9 26 27·64	112·93	12 27 23·1	699·1
7	9 28 20·57	112·72	12 15 44·0	701·7
8	9 30 13·29	112·50	12 04 02·3	704·2
9	9 32 05·79	112·29	11 52 18·1	706·6
10	9 33 58·08	112·08	11 40 31·5	709·1
11	9 35 50·16	111·87	11 28 42·4	711·4
12	9 37 42·03	111·67	11 16 51·0	713·7
13	9 39 33·70	111·47	11 04 57·3	716·1
14	9 41 25·17	111·28	10 53 01·2	718·2
15	9 43 16·45	111·09	10 41 03·0	720·4
16	9 45 07·54	110·90	10 29 02·6	722·5
17	9 46 58·44	110·71	10 17 00·1	724·6
18	9 48 49·15	110·54	10 04 55·5	726·6
19	9 50 39·69	110·36	9 52 48·9	728·5
20	9 52 30·05	110·18	9 40 40·4	730·6
21	9 54 20·23	110·02	9 28 29·8	732·4
22	9 56 10·25	109·85	9 16 17·4	734·2
23	9 58 00·10	109·68	+ 9 04 03·2	−736·1

Friday, July 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 59 49·78	109·53	+ 8 51 47·1	−737·8
1	10 01 39·31	109·37	8 39 29·3	739·5
2	10 03 28·68	109·22	8 27 09·8	741·2
3	10 05 17·90	109·08	8 14 48·6	742·8
4	10 07 06·98	108·93	8 02 25·8	744·4
5	10 08 55·91	108·79	7 50 01·4	745·9
6	10 10 44·70	108·66	7 37 35·5	747·4
7	10 12 33·36	108·52	7 25 08·1	748·9
8	10 14 21·88	108·40	7 12 39·2	750·3
9	10 16 10·28	108·27	7 00 08·9	751·6
10	10 17 58·55	108·15	6 47 37·3	752·9
11	10 19 46·70	108·03	6 35 04·4	754·2
12	10 21 34·73	107·92	6 22 30·2	755·4
13	10 23 22·65	107·82	6 09 54·8	756·7
14	10 25 10·47	107·71	5 57 18·1	757·8
15	10 26 58·18	107·61	5 44 40·3	758·9
16	10 28 45·79	107·51	5 32 01·4	760·0
17	10 30 33·30	107·41	5 19 21·4	761·0
18	10 32 20·71	107·33	5 06 40·4	762·0
19	10 34 08·04	107·25	4 53 58·4	762·9
20	10 35 55·29	107·16	4 41 15·5	763·9
21	10 37 42·45	107·09	4 28 31·6	764·8
22	10 39 29·54	107·01	4 15 46·8	765·5
23	10 41 16·55	106·95	4 03 01·3	−766·4
24	10 43 03·50		+ 3 50 14·9	

Saturday, July 6

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 43 03·50	106·88	+ 3 50 14·9	−767·1
1	10 44 50·38	106·82	3 37 27·8	767·9
2	10 46 37·20	106·76	3 24 39·9	768·5
3	10 48 23·96	106·71	3 11 51·4	769·1
4	10 50 10·67	106·66	2 59 02·3	769·8
5	10 51 57·33	106·62	2 46 12·5	770·3
6	10 53 43·95	106·58	2 33 22·2	770·8
7	10 55 30·53	106·54	2 20 31·4	771·3
8	10 57 17·07	106·51	2 07 40·1	771·8
9	10 59 03·58	106·48	1 54 48·3	772·1
10	11 00 50·06	106·45	1 41 56·2	772·5
11	11 02 36·51	106·44	1 29 03·7	772·9
12	11 04 22·95	106·42	1 16 10·8	773·2
13	11 06 09·37	106·41	1 03 17·6	773·4
14	11 07 55·78	106·40	0 50 24·2	773·6
15	11 09 42·18	106·40	0 37 30·6	773·8
16	11 11 28·58	106·41	0 24 36·8	773·9
17	11 13 14·99	106·40	+ 0 11 42·9	774·0
18	11 15 01·39	106·42	− 0 01 11·1	774·1
19	11 16 47·81	106·43	0 14 05·2	774·1
20	11 18 34·24	106·44	0 26 59·3	774·1
21	11 20 20·68	106·47	0 39 53·4	774·1
22	11 22 07·15	106·50	0 52 47·5	774·0
23	11 23 53·65	106·52	− 1 05 41·5	−773·8

Sunday, July 7

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 25 40·17	106·56	− 1 18 35·3	−773·7
1	11 27 26·73	106·60	1 31 29·0	773·5
2	11 29 13·33	106·64	1 44 22·5	773·2
3	11 30 59·97	106·69	1 57 15·7	773·0
4	11 32 46·66	106·74	2 10 08·7	772·6
5	11 34 33·40	106·79	2 23 01·3	772·3
6	11 36 20·19	106·86	2 35 53·6	772·0
7	11 38 07·05	106·92	2 48 45·6	771·5
8	11 39 53·97	106·99	3 01 37·1	771·0
9	11 41 40·96	107·06	3 14 28·1	770·5
10	11 43 28·02	107·15	3 27 18·6	770·0
11	11 45 15·17	107·22	3 40 08·6	769·4
12	11 47 02·39	107·31	3 52 58·0	768·8
13	11 48 49·70	107·40	4 05 46·8	768·1
14	11 50 37·10	107·49	4 18 34·9	767·4
15	11 52 24·59	107·59	4 31 22·3	766·7
16	11 54 12·18	107·70	4 44 09·0	765·9
17	11 55 59·88	107·80	4 56 54·9	765·1
18	11 57 47·68	107·92	5 09 40·0	764·2
19	11 59 35·60	108·03	5 22 24·2	763·3
20	12 01 23·63	108·15	5 35 07·5	762·4
21	12 03 11·78	108·28	5 47 49·9	761·5
22	12 05 00·06	108·40	6 00 31·4	760·4
23	12 06 48·46	108·54	6 13 11·8	−759·3
24	12 08 37·00		− 6 25 51·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, July 8

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 08 37·00	108·68	− 6 25 51·1	−758·2
1	12 10 25·68	108·81	6 38 29·3	757·1
2	12 12 14·49	108·97	6 51 06·4	756·0
3	12 14 03·46	109·11	7 03 42·4	754·7
4	12 15 52·57	109·27	7 16 17·1	753·4
5	12 17 41·84	109·43	7 28 50·5	752·1
6	12 19 31·27	109·59	7 41 22·6	750·8
7	12 21 20·86	109·76	7 53 53·4	749·4
8	12 23 10·62	109·93	8 06 22·8	747·9
9	12 25 00·55	110·11	8 18 50·7	746·4
10	12 26 50·66	110·29	8 31 17·1	744·9
11	12 28 40·95	110·47	8 43 42·0	743·4
12	12 30 31·42	110·66	8 56 05·4	741·7
13	12 32 22·08	110·86	9 08 27·1	740·1
14	12 34 12·94	111·05	9 20 47·2	738·4
15	12 36 03·99	111·26	9 33 05·6	736·6
16	12 37 55·25	111·46	9 45 22·2	734·9
17	12 39 46·71	111·67	9 57 37·1	733·0
18	12 41 38·38	111·89	10 09 50·1	731·1
19	12 43 30·27	112·11	10 22 01·2	729·1
20	12 45 22·38	112·33	10 34 10·3	727·2
21	12 47 14·71	112·55	10 46 17·5	725·1
22	12 49 07·26	112·79	10 58 22·6	723·1
23	12 51 00·05	113·03	−11 10 25·7	−720·9

Tuesday, July 9

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 52 53·08	113·27	−11 22 26·6	−718·7
1	12 54 46·35	113·51	11 34 25·3	716·5
2	12 56 39·86	113·76	11 46 21·8	714·2
3	12 58 33·62	114·01	11 58 16·0	711·9
4	13 00 27·63	114·27	12 10 07·9	709·5
5	13 02 21·90	114·53	12 21 57·4	707·1
6	13 04 16·43	114·80	12 33 44·5	704·6
7	13 06 11·23	115·06	12 45 29·1	702·0
8	13 08 06·29	115·34	12 57 11·1	699·4
9	13 10 01·63	115·62	13 08 50·5	696·8
10	13 11 57·25	115·90	13 20 27·3	694·1
11	13 13 53·15	116·18	13 32 01·4	691·4
12	13 15 49·33	116·47	13 43 32·8	688·5
13	13 17 45·80	116·77	13 55 01·3	685·7
14	13 19 42·57	117·07	14 06 27·0	682·8
15	13 21 39·64	117·37	14 17 49·8	679·7
16	13 23 37·01	117·67	14 29 09·5	676·8
17	13 25 34·68	117·98	14 40 26·3	673·6
18	13 27 32·66	118·30	14 51 39·9	670·4
19	13 29 30·96	118·61	15 02 50·3	667·3
20	13 31 29·57	118·93	15 13 57·6	663·9
21	13 33 28·50	119·26	15 25 01·5	660·7
22	13 35 27·76	119·58	15 36 02·2	657·2
23	13 37 27·34	119·92	15 46 59·4	−653·8
24	13 39 27·26		−15 57 53·2	

Wednesday, July 10

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 39 27·26	120·25	−15 57 53·2	−650·3
1	13 41 27·51	120·59	16 08 43·5	646·6
2	13 43 28·10	120·93	16 19 30·1	643·1
3	13 45 29·03	121·27	16 30 13·2	639·3
4	13 47 30·30	121·63	16 40 52·5	635·5
5	13 49 31·93	121·97	16 51 28·0	631·7
6	13 51 33·90	122·33	17 01 59·7	627·8
7	13 53 36·23	122·69	17 12 27·5	623·9
8	13 55 38·92	123·05	17 22 51·4	619·8
9	13 57 41·97	123·42	17 33 11·2	615·6
10	13 59 45·39	123·78	17 43 26·8	611·5
11	14 01 49·17	124·15	17 53 38·3	607·3
12	14 03 53·32	124·53	18 03 45·6	602·9
13	14 05 57·85	124·90	18 13 48·5	598·6
14	14 08 02·75	125·28	18 23 47·1	594·1
15	14 10 08·03	125·67	18 33 41·2	589·6
16	14 12 13·70	126·05	18 43 30·8	585·0
17	14 14 19·75	126·43	18 53 15·8	580·4
18	14 16 26·18	126·83	19 02 56·2	575·6
19	14 18 33·01	127·22	19 12 31·8	570·7
20	14 20 40·23	127·61	19 22 02·5	565·9
21	14 22 47·84	128·01	19 31 28·4	561·0
22	14 24 55·85	128·40	19 40 49·4	555·9
23	14 27 04·25	128·81	−19 50 05·3	−550·8

Thursday, July 11

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 29 13·06	129·21	−19 59 16·1	−545·6
1	14 31 22·27	129·61	20 08 21·7	540·4
2	14 33 31·88	130·02	20 17 22·1	535·1
3	14 35 41·90	130·43	20 26 17·2	529·6
4	14 37 52·33	130·84	20 35 06·8	524·1
5	14 40 03·17	131·25	20 43 50·9	518·6
6	14 42 14·42	131·66	20 52 29·5	513·0
7	14 44 26·08	132·08	21 01 02·5	507·2
8	14 46 38·16	132·49	21 09 29·7	501·4
9	14 48 50·65	132·90	21 17 51·1	495·5
10	14 51 03·55	133·32	21 26 06·6	489·6
11	14 53 16·87	133·74	21 34 16·2	483·5
12	14 55 30·61	134·16	21 42 19·7	477·4
13	14 57 44·77	134·57	21 50 17·1	471·2
14	14 59 59·34	135·00	21 58 08·3	464·9
15	15 02 14·34	135·41	22 05 53·2	458·6
16	15 04 29·75	135·83	22 13 31·8	452·1
17	15 06 45·58	136·25	22 21 03·9	445·6
18	15 09 01·83	136·67	22 28 29·5	439·0
19	15 11 18·50	137·09	22 35 48·5	432·3
20	15 13 35·59	137·50	22 43 00·8	425·6
21	15 15 53·09	137·92	22 50 06·4	418·7
22	15 18 11·01	138·34	22 57 05·1	411·7
23	15 20 29·35	138·75	23 03 56·8	−404·8
24	15 22 48·10		−23 10 41·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, July 12

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	15 22 48·10	139·17	−23 10 41·6	−397·7
1	15 25 07·27	139·58	23 17 19·3	390·5
2	15 27 26·85	139·99	23 23 49·8	383·2
3	15 29 46·84	140·41	23 30 13·0	375·9
4	15 32 07·25	140·81	23 36 28·9	368·5
5	15 34 28·06	141·22	23 42 37·4	360·9
6	15 36 49·28	141·62	23 48 38·3	353·4
7	15 39 10·90	142·02	23 54 31·7	345·8
8	15 41 32·92	142·43	24 00 17·5	337·9
9	15 43 55·35	142·82	24 05 55·4	330·2
10	15 46 18·17	143·22	24 11 25·6	322·2
11	15 48 41·39	143·61	24 16 47·8	314·3
12	15 51 05·00	144·00	24 22 02·1	306·2
13	15 53 29·00	144·39	24 27 08·3	298·1
14	15 55 53·39	144·77	24 32 06·4	289·9
15	15 58 18·16	145·15	24 36 56·3	281·5
16	16 00 43·31	145·53	24 41 37·8	273·2
17	16 03 08·84	145·89	24 46 11·0	264·7
18	16 05 34·73	146·27	24 50 35·7	256·2
19	16 08 01·00	146·62	24 54 51·9	247·7
20	16 10 27·62	146·99	24 58 59·6	238·9
21	16 12 54·61	147·34	25 02 58·5	230·2
22	16 15 21·95	147·69	25 06 48·7	221·3
23	16 17 49·64	148·04	−25 10 30·0	−212·5

Saturday, July 13

Hour	Right Ascension		Declination	
0	16 20 17·68	148·38	−25 14 02·5	−203·5
1	16 22 46·06	148·71	25 17 26·0	194·5
2	16 25 14·77	149·04	25 20 40·5	185·4
3	16 27 43·81	149·37	25 23 45·9	176·2
4	16 30 13·18	149·69	25 26 42·1	166·9
5	16 32 42·87	149·99	25 29 29·0	157·7
6	16 35 12·86	150·31	25 32 06·7	148·4
7	16 37 43·17	150·60	25 34 35·1	138·9
8	16 40 13·77	150·90	25 36 54·0	129·4
9	16 42 44·67	151·19	25 39 03·4	119·9
10	16 45 15·86	151·47	25 41 03·3	110·2
11	16 47 47·33	151·74	25 42 53·5	100·6
12	16 50 19·07	152·01	25 44 34·1	90·9
13	16 52 51·08	152·28	25 46 05·0	81·1
14	16 55 23·36	152·52	25 47 26·1	71·3
15	16 57 55·88	152·78	25 48 37·4	61·4
16	17 00 28·66	153·01	25 49 38·8	51·4
17	17 03 01·67	153·24	25 50 30·2	41·5
18	17 05 34·91	153·47	25 51 11·7	31·5
19	17 08 08·38	153·68	25 51 43·2	21·4
20	17 10 42·06	153·89	25 52 04·6	11·4
21	17 13 15·95	154·09	25 52 16·0	− 1·1
22	17 15 50·04	154·29	25 52 17·1	+ 9·0
23	17 18 24·33	154·47	25 52 08·1	+ 19·2
24	17 20 58·80		−25 51 48·9	

Sunday, July 14

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	17 20 58·80	154·65	−25 51 48·9	+ 29·5
1	17 23 33·45	154·82	25 51 19·4	39·8
2	17 26 08·27	154·97	25 50 39·6	50·1
3	17 28 43·24	155·13	25 49 49·5	60·5
4	17 31 18·37	155·27	25 48 49·0	70·9
5	17 33 53·64	155·40	25 47 38·1	81·3
6	17 36 29·04	155·53	25 46 16·8	91·7
7	17 39 04·57	155·65	25 44 45·1	102·1
8	17 41 40·22	155·75	25 43 03·0	112·6
9	17 44 15·97	155·86	25 41 10·4	123·1
10	17 46 51·83	155·95	25 39 07·3	133·6
11	17 49 27·78	156·03	25 36 53·7	144·1
12	17 52 03·81	156·10	25 34 29·6	154·6
13	17 54 39·91	156·17	25 31 55·0	165·2
14	17 57 16·08	156·23	25 29 09·8	175·7
15	17 59 52·31	156·27	25 26 14·1	186·2
16	18 02 28·58	156·32	25 23 07·9	196·8
17	18 05 04·90	156·34	25 19 51·1	207·3
18	18 07 41·24	156·37	25 16 23·8	217·8
19	18 10 17·61	156·38	25 12 46·0	228·4
20	18 12 53·99	156·38	25 08 57·6	238·9
21	18 15 30·37	156·38	25 04 58·7	249·4
22	18 18 06·75	156·37	25 00 49·3	259·8
23	18 20 43·12	156·34	−24 56 29·5	+270·4

Monday, July 15

Hour	Right Ascension		Declination	
0	18 23 19·46	156·32	−24 51 59·1	+280·8
1	18 25 55·78	156·27	24 47 18·3	291·3
2	18 28 32·05	156·23	24 42 27·0	301·7
3	18 31 08·28	156·18	24 37 25·3	312·1
4	18 33 44·46	156·11	24 32 13·2	322·4
5	18 36 20·57	156·05	24 26 50·8	332·8
6	18 38 56·62	155·96	24 21 18·0	343·1
7	18 41 32·58	155·88	24 15 34·9	353·3
8	18 44 08·46	155·79	24 09 41·6	363·6
9	18 46 44·25	155·68	24 03 38·0	373·7
10	18 49 19·93	155·58	23 57 24·3	383·9
11	18 51 55·51	155·46	23 51 00·4	394·1
12	18 54 30·97	155·34	23 44 26·3	404·1
13	18 57 06·31	155·20	23 37 42·2	414·1
14	18 59 41·51	155·07	23 30 48·1	424·2
15	19 02 16·58	154·92	23 23 43·9	434·0
16	19 04 51·50	154·77	23 16 29·9	443·9
17	19 07 26·27	154·62	23 09 06·0	453·8
18	19 10 00·89	154·45	23 01 32·2	463·4
19	19 12 35·34	154·28	22 53 48·8	473·2
20	19 15 09·62	154·11	22 45 55·6	482·8
21	19 17 43·73	153·92	22 37 52·8	492·3
22	19 20 17·65	153·73	22 29 40·5	501·9
23	19 22 51·38	153·54	22 21 18·6	+511·4
24	19 25 24·92		−22 12 47·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, July 16

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	19 25 24·92	153·34	−22 12 47·2	+520·7
1	19 27 58·26	153·14	22 04 06·5	530·0
2	19 30 31·40	152·92	21 55 16·5	539·3
3	19 33 04·32	152·71	21 46 17·2	548·4
4	19 35 37·03	152·49	21 37 08·8	557·4
5	19 38 09·52	152·26	21 27 51·4	566·5
6	19 40 41·78	152·04	21 18 24·9	575·4
7	19 43 13·82	151·80	21 08 49·5	584·2
8	19 45 45·62	151·57	20 59 05·3	593·0
9	19 48 17·19	151·33	20 49 12·3	601·7
10	19 50 48·52	151·08	20 39 10·6	610·2
11	19 53 19·60	150·83	20 29 00·4	618·8
12	19 55 50·43	150·58	20 18 41·6	627·2
13	19 58 21·01	150·33	20 08 14·4	635·5
14	20 00 51·34	150·06	19 57 38·9	643·8
15	20 03 21·40	149·81	19 46 55·1	651·9
16	20 05 51·21	149·54	19 36 03·2	659·9
17	20 08 20·75	149·27	19 25 03·3	667·9
18	20 10 50·02	149·01	19 13 55·4	675·8
19	20 13 19·03	148·73	19 02 39·6	683·5
20	20 15 47·76	148·46	18 51 16·1	691·2
21	20 18 16·22	148·19	18 39 44·9	698·7
22	20 20 44·41	147·91	18 28 06·2	706·3
23	20 23 12·32	147·63	−18 16 19·9	+713·6

Wednesday, July 17

Hour	Right Ascension		Declination	
0	20 25 39·95	147·35	−18 04 26·3	+720·9
1	20 28 07·30	147·07	17 52 25·4	728·0
2	20 30 34·37	146·79	17 40 17·4	735·1
3	20 33 01·16	146·50	17 28 02·3	742·0
4	20 35 27·66	146·22	17 15 40·3	748·9
5	20 37 53·88	145·94	17 03 11·4	755·6
6	20 40 19·82	145·66	16 50 35·8	762·3
7	20 42 45·48	145·36	16 37 53·5	768·8
8	20 45 10·84	145·09	16 25 04·7	775·2
9	20 47 35·93	144·80	16 12 09·5	781·5
10	20 50 00·73	144·51	15 59 08·0	787·8
11	20 52 25·24	144·23	15 46 00·2	793·8
12	20 54 49·47	143·94	15 32 46·4	799·9
13	20 57 13·41	143·66	15 19 26·5	805·7
14	20 59 37·07	143·38	15 06 00·8	811·5
15	21 02 00·45	143·10	14 52 29·3	817·1
16	21 04 23·55	142·82	14 38 52·2	822·7
17	21 06 46·37	142·54	14 25 09·5	828·1
18	21 09 08·91	142·26	14 11 21·4	833·4
19	21 11 31·17	141·98	13 57 28·0	838·7
20	21 13 53·15	141·71	13 43 29·3	843·7
21	21 16 14·86	141·43	13 29 25·6	848·8
22	21 18 36·29	141·16	13 15 16·8	853·6
23	21 20 57·45	140·89	13 01 03·2	+858·4
24	21 23 18·34		−12 46 44·8	

Thursday, July 18

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	21 23 18·34	140·62	−12 46 44·8	+863·0
1	21 25 38·96	140·36	12 32 21·8	867·6
2	21 27 59·32	140·09	12 17 54·2	872·0
3	21 30 19·41	139·83	12 03 22·2	876·3
4	21 32 39·24	139·57	11 48 45·9	880·5
5	21 34 58·81	139·32	11 34 05·4	884·6
6	21 37 18·13	139·06	11 19 20·8	888·6
7	21 39 37·19	138·80	11 04 32·2	892·4
8	21 41 55·99	138·56	10 49 39·8	896·2
9	21 44 14·55	138·31	10 34 43·6	899·8
10	21 46 32·86	138·07	10 19 43·8	903·3
11	21 48 50·93	137·83	10 04 40·5	906·8
12	21 51 08·76	137·59	9 49 33·7	910·1
13	21 53 26·35	137·36	9 34 23·6	913·2
14	21 55 43·71	137·13	9 19 10·4	916·3
15	21 58 00·84	136·90	9 03 54·1	919·2
16	22 00 17·74	136·68	8 48 34·9	922·1
17	22 02 34·42	136·46	8 33 12·8	924·9
18	22 04 50·88	136·24	8 17 47·9	927·5
19	22 07 07·12	136·02	8 02 20·4	930·0
20	22 09 23·14	135·82	7 46 50·4	932·5
21	22 11 38·96	135·61	7 31 17·9	934·7
22	22 13 54·57	135·41	7 15 43·2	937·0
23	22 16 09·98	135·21	− 7 00 06·2	+939·0

Friday, July 19

Hour	Right Ascension		Declination	
0	22 18 25·19	135·02	− 6 44 27·2	+941·0
1	22 20 40·21	134·82	6 28 46·2	942·9
2	22 22 55·03	134·64	6 13 03·3	944·6
3	22 25 09·67	134·45	5 57 18·7	946·3
4	22 27 24·12	134·28	5 41 32·4	947·8
5	22 29 38·40	134·10	5 25 44·6	949·2
6	22 31 52·50	133·93	5 09 55·4	950·6
7	22 34 06·43	133·76	4 54 04·8	951·9
8	22 36 20·19	133·60	4 38 12·9	952·9
9	22 38 33·79	133·44	4 22 20·0	954·0
10	22 40 47·23	133·29	4 06 26·0	954·9
11	22 43 00·52	133·13	3 50 31·1	955·7
12	22 45 13·65	132·99	3 34 35·4	956·4
13	22 47 26·64	132·85	3 18 39·0	957·0
14	22 49 39·49	132·71	3 02 42·0	957·5
15	22 51 52·20	132·58	2 46 44·5	958·0
16	22 54 04·78	132·45	2 30 46·5	958·2
17	22 56 17·23	132·33	2 14 48·3	958·4
18	22 58 29·56	132·21	1 58 49·9	958·6
19	23 00 41·77	132·09	1 42 51·3	958·5
20	23 02 53·86	131·98	1 26 52·8	958·5
21	23 05 05·84	131·88	1 10 54·3	958·2
22	23 07 17·72	131·77	0 54 56·1	958·0
23	23 09 29·49	131·68	0 38 58·1	+957·5
24	23 11 41·17		− 0 23 00·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, July 20

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	23 11 41·17	131·59	− 0 23 00·6	+957·1
1	23 13 52·76	131·49	− 0 07 03·5	956·4
2	23 16 04·25	131·41	+ 0 08 52·9	955·8
3	23 18 15·66	131·34	0 24 48·7	955·1
4	23 20 27·00	131·26	0 40 43·8	954·1
5	23 22 38·26	131·18	0 56 37·9	953·1
6	23 24 49·44	131·12	1 12 31·0	952·1
7	23 27 00·56	131·06	1 28 23·1	951·0
8	23 29 11·62	131·01	1 44 14·1	949·6
9	23 31 22·63	130·95	2 00 03·7	948·4
10	23 33 33·58	130·90	2 15 52·1	946·9
11	23 35 44·48	130·85	2 31 39·0	945·4
12	23 37 55·33	130·82	2 47 24·4	943·8
13	23 40 06·15	130·78	3 03 08·2	942·1
14	23 42 16·93	130·75	3 18 50·3	940·2
15	23 44 27·68	130·72	3 34 30·5	938·4
16	23 46 38·40	130·70	3 50 08·9	936·4
17	23 48 49·10	130·69	4 05 45·3	934·3
18	23 50 59·79	130·67	4 21 19·6	932·2
19	23 53 10·46	130·66	4 36 51·8	930·0
20	23 55 21·12	130·66	4 52 21·8	927·6
21	23 57 31·78	130·65	5 07 49·4	925·2
22	23 59 42·43	130·66	5 23 14·6	922·8
23	0 01 53·09	130·67	+ 5 38 37·4	+920·1

Sunday, July 21

Hour	Right Ascension		Declination	
0	0 04 03·76	130·68	+ 5 53 57·5	+917·5
1	0 06 14·44	130·70	6 09 15·0	914·7
2	0 08 25·14	130·72	6 24 29·7	911·9
3	0 10 35·86	130·73	6 39 41·6	908·9
4	0 12 46·59	130·77	6 54 50·5	906·0
5	0 14 57·36	130·80	7 09 56·5	902·9
6	0 17 08·16	130·83	7 24 59·4	899·7
7	0 19 18·99	130·87	7 39 59·1	896·4
8	0 21 29·86	130·92	7 54 55·5	893·1
9	0 23 40·78	130·97	8 09 48·6	889·7
10	0 25 51·75	131·02	8 24 38·3	886·3
11	0 28 02·77	131·08	8 39 24·6	882·6
12	0 30 13·85	131·13	8 54 07·2	879·0
13	0 32 24·98	131·20	9 08 46·2	875·3
14	0 34 36·18	131·26	9 23 21·5	871·5
15	0 36 47·44	131·33	9 37 53·0	867·6
16	0 38 58·77	131·41	9 52 20·6	863·6
17	0 41 10·18	131·48	10 06 44·2	859·6
18	0 43 21·66	131·56	10 21 03·8	855·5
19	0 45 33·22	131·65	10 35 19·3	851·3
20	0 47 44·87	131·73	10 49 30·6	847·0
21	0 49 56·60	131·83	11 03 37·6	842·7
22	0 52 08·43	131·92	11 17 40·3	838·2
23	0 54 20·35	132·01	11 31 38·5	+833·8
24	0 56 32·36		+11 45 32·3	

Monday, July 22

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	0 56 32·36	132·11	+11 45 32·3	+829·2
1	0 58 44·47	132·22	11 59 21·5	824·6
2	1 00 56·69	132·32	12 13 06·1	819·8
3	1 03 09·01	132·43	12 26 45·9	815·1
4	1 05 21·44	132·54	12 40 21·0	810·2
5	1 07 33·98	132·66	12 53 51·2	805·3
6	1 09 46·64	132·77	13 07 16·5	800·3
7	1 11 59·41	132·90	13 20 36·8	795·3
8	1 14 12·31	133·01	13 33 52·1	790·1
9	1 16 25·32	133·14	13 47 02·2	784·9
10	1 18 38·46	133·26	14 00 07·1	779·6
11	1 20 51·72	133·40	14 13 06·7	774·2
12	1 23 05·12	133·53	14 26 00·9	768·8
13	1 25 18·65	133·66	14 38 49·7	763·4
14	1 27 32·31	133·79	14 51 33·1	757·8
15	1 29 46·10	133·94	15 04 10·9	752·2
16	1 32 00·04	134·07	15 16 43·1	746·5
17	1 34 14·11	134·22	15 29 09·6	740·7
18	1 36 28·33	134·36	15 41 30·3	735·0
19	1 38 42·69	134·50	15 53 45·3	729·0
20	1 40 57·19	134·65	16 05 54·3	723·1
21	1 43 11·84	134·80	16 17 57·4	717·1
22	1 45 26·64	134·95	16 29 54·5	711·0
23	1 47 41·59	135·10	+16 41 45·5	+704·9

Tuesday, July 23

Hour	Right Ascension		Declination	
0	1 49 56·69	135·25	+16 53 30·4	+698·7
1	1 52 11·94	135·41	17 05 09·1	692·4
2	1 54 27·35	135·56	17 16 41·5	686·1
3	1 56 42·91	135·72	17 28 07·6	679·7
4	1 58 58·63	135·87	17 39 27·3	673·2
5	2 01 14·50	136·03	17 50 40·5	666·8
6	2 03 30·53	136·19	18 01 47·3	660·2
7	2 05 46·72	136·34	18 12 47·5	653·5
8	2 08 03·06	136·50	18 23 41·0	646·9
9	2 10 19·56	136·67	18 34 27·9	640·1
10	2 12 36·23	136·82	18 45 08·0	633·4
11	2 14 53·05	136·98	18 55 41·4	626·4
12	2 17 10·03	137·14	19 06 07·8	619·6
13	2 19 27·17	137·30	19 16 27·4	612·5
14	2 21 44·47	137·46	19 26 39·9	605·6
15	2 24 01·93	137·63	19 36 45·5	598·5
16	2 26 19·56	137·78	19 46 44·0	591·3
17	2 28 37·34	137·93	19 56 35·3	584·2
18	2 30 55·27	138·10	20 06 19·5	576·9
19	2 33 13·37	138·25	20 15 56·4	569·6
20	2 35 31·62	138·41	20 25 26·0	562·3
21	2 37 50·03	138·57	20 34 48·3	554·9
22	2 40 08·60	138·72	20 44 03·2	547·4
23	2 42 27·32	138·87	20 53 10·6	+540·0
24	2 44 46·19		+21 02 10·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, July 24

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	2 44 46·19	139·03	+21 02 10·6	+532·4
1	2 47 05·22	139·17	21 11 03·0	524·9
2	2 49 24·39	139·33	21 19 47·9	517·2
3	2 51 43·72	139·48	21 28 25·1	509·5
4	2 54 03·20	139·62	21 36 54·6	501·8
5	2 56 22·82	139·77	21 45 16·4	494·1
6	2 58 42·59	139·91	21 53 30·5	486·2
7	3 01 02·50	140·05	22 01 36·7	478·4
8	3 03 22·55	140·19	22 09 35·1	470·5
9	3 05 42·74	140·33	22 17 25·6	462·5
10	3 08 03·07	140·46	22 25 08·1	454·6
11	3 10 23·53	140·59	22 32 42·7	446·5
12	3 12 44·12	140·72	22 40 09·2	438·5
13	3 15 04·84	140·85	22 47 27·7	430·4
14	3 17 25·69	140·98	22 54 38·1	422·2
15	3 19 46·67	141·09	23 01 40·3	414·1
16	3 22 07·76	141·21	23 08 34·4	405·9
17	3 24 28·97	141·33	23 15 20·3	397·6
18	3 26 50·30	141·44	23 21 57·9	389·3
19	3 29 11·74	141·55	23 28 27·2	381·1
20	3 31 33·29	141·66	23 34 48·3	372·7
21	3 33 54·95	141·75	23 41 01·0	364·3
22	3 36 16·70	141·86	23 47 05·3	356·0
23	3 38 38·56	141·95	+23 53 01·3	+347·5

Thursday, July 25

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	3 41 00·51	142·04	+23 58 48·8	+339·1
1	3 43 22·55	142·13	24 04 27·9	330·5
2	3 45 44·68	142·22	24 09 58·4	322·1
3	3 48 06·90	142·29	24 15 20·5	313·5
4	3 50 29·19	142·38	24 20 34·0	305·0
5	3 52 51·57	142·44	24 25 39·0	296·5
6	3 55 14·01	142·51	24 30 35·5	287·8
7	3 57 36·52	142·57	24 35 23·3	279·2
8	3 59 59·09	142·64	24 40 02·5	270·6
9	4 02 21·73	142·68	24 44 33·1	261·9
10	4 04 44·41	142·74	24 48 55·0	253·2
11	4 07 07·15	142·78	24 53 08·2	244·6
12	4 09 29·93	142·82	24 57 12·8	235·9
13	4 11 52·75	142·86	25 01 08·7	227·2
14	4 14 15·61	142·89	25 04 55·9	218·4
15	4 16 38·50	142·92	25 08 34·3	209·8
16	4 19 01·42	142·94	25 12 04·1	200·9
17	4 21 24·36	142·95	25 15 25·0	192·2
18	4 23 47·31	142·97	25 18 37·2	183·5
19	4 26 10·28	142·97	25 21 40·7	174·7
20	4 28 33·25	142·98	25 24 35·4	165·9
21	4 30 56·23	142·97	25 27 21·3	157·2
22	4 33 19·20	142·96	25 29 58·5	148·3
23	4 35 42·16	142·95	25 32 26·8	+139·6
24	4 38 05·11		+25 34 46·4	

Friday, July 26

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	4 38 05·11	142·93	+25 34 46·4	+130·8
1	4 40 28·04	142·91	25 36 57·2	122·1
2	4 42 50·95	142·88	25 38 59·3	113·2
3	4 45 13·83	142·84	25 40 52·5	104·5
4	4 47 36·67	142·81	25 42 37·0	95·7
5	4 49 59·48	142·75	25 44 12·7	86·9
6	4 52 22·23	142·71	25 45 39·6	78·2
7	4 54 44·94	142·65	25 46 57·8	69·4
8	4 57 07·59	142·59	25 48 07·2	60·7
9	4 59 30·18	142·52	25 49 07·9	52·0
10	5 01 52·70	142·46	25 49 59·9	43·3
11	5 04 15·16	142·37	25 50 43·2	34·5
12	5 06 37·53	142·29	25 51 17·7	25·9
13	5 08 59·82	142·20	25 51 43·6	17·2
14	5 11 22·02	142·11	25 52 00·8	+ 8·5
15	5 13 44·13	142·01	25 52 09·3	− 0·1
16	5 16 06·14	141·91	25 52 09·2	8·7
17	5 18 28·05	141·80	25 52 00·5	17·4
18	5 20 49·85	141·68	25 51 43·1	25·9
19	5 23 11·53	141·56	25 51 17·2	34·4
20	5 25 33·09	141·44	25 50 42·8	43·0
21	5 27 54·53	141·31	25 49 59·8	51·6
22	5 30 15·84	141·18	25 49 08·2	60·0
23	5 32 37·02	141·03	+25 48 08·2	− 68·5

Saturday, July 27

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	5 34 58·05	140·89	+25 46 59·7	− 76·9
1	5 37 18·94	140·74	25 45 42·8	85·3
2	5 39 39·68	140·59	25 44 17·5	93·7
3	5 42 00·27	140·42	25 42 43·8	102·1
4	5 44 20·69	140·26	25 41 01·7	110·4
5	5 46 40·95	140·10	25 39 11·3	118·7
6	5 49 01·05	139·91	25 37 12·6	126·9
7	5 51 20·96	139·74	25 35 05·7	135·1
8	5 53 40·70	139·56	25 32 50·6	143·3
9	5 56 00·26	139·37	25 30 27·3	151·4
10	5 58 19·63	139·18	25 27 55·9	159·6
11	6 00 38·81	138·98	25 25 16·3	167·6
12	6 02 57·79	138·78	25 22 28·7	175·6
13	6 05 16·57	138·58	25 19 33·1	183·7
14	6 07 35·15	138·37	25 16 29·4	191·6
15	6 09 53·52	138·15	25 13 17·8	199·5
16	6 12 11·67	137·94	25 09 58·3	207·3
17	6 14 29·61	137·72	25 06 31·0	215·2
18	6 16 47·33	137·49	25 02 55·8	223·0
19	6 19 04·82	137·27	24 59 12·8	230·6
20	6 21 22·09	137·03	24 55 22·2	238·4
21	6 23 39·12	136·80	24 51 23·8	246·0
22	6 25 55·92	136·56	24 47 17·8	253·6
23	6 28 12·48	136·32	24 43 04·2	−261·2
24	6 30 28·80		+24 38 43·0	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, July 28

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 30 28·80	136·07	+24 38 43·0	−268·6
1	6 32 44·87	135·83	24 34 14·4	276·1
2	6 35 00·70	135·57	24 29 38·3	283·5
3	6 37 16·27	135·31	24 24 54·8	290·9
4	6 39 31·58	135·06	24 20 03·9	298·1
5	6 41 46·64	134·80	24 15 05·8	305·4
6	6 44 01·44	134·54	24 10 00·4	312·6
7	6 46 15·98	134·27	24 04 47·8	319·8
8	6 48 30·25	134·00	23 59 28·0	326·8
9	6 50 44·25	133·74	23 54 01·2	333·9
10	6 52 57·99	133·46	23 48 27·3	340·8
11	6 55 11·45	133·18	23 42 46·5	347·8
12	6 57 24·63	132·91	23 36 58·7	354·7
13	6 59 37·54	132·62	23 31 04·0	361·4
14	7 01 50·16	132·35	23 25 02·6	368·3
15	7 04 02·51	132·06	23 18 54·3	374·9
16	7 06 14·57	131·78	23 12 39·4	381·6
17	7 08 26·35	131·49	23 06 17·8	388·2
18	7 10 37·84	131·21	22 59 49·6	394·7
19	7 12 49·05	130·92	22 53 14·9	401·3
20	7 14 59·97	130·62	22 46 33·6	407·6
21	7 17 10·59	130·34	22 39 46·0	414·0
22	7 19 20·93	130·04	22 32 52·0	420·3
23	7 21 30·97	129·75	+22 25 51·7	−426·5

Monday, July 29

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 23 40·72	129·46	+22 18 45·2	−432·7
1	7 25 50·18	129·15	22 11 32·5	438·8
2	7 27 59·33	128·86	22 04 13·7	445·0
3	7 30 08·19	128·57	21 56 48·7	450·9
4	7 32 16·76	128·27	21 49 17·8	456·9
5	7 34 25·03	127·96	21 41 40·9	462·7
6	7 36 32·99	127·67	21 33 58·2	468·6
7	7 38 40·66	127·38	21 26 09·6	474·4
8	7 40 48·04	127·07	21 18 15·2	480·1
9	7 42 55·11	126·78	21 10 15·1	485·7
10	7 45 01·89	126·47	21 02 09·4	491·3
11	7 47 08·36	126·18	20 53 58·1	496·8
12	7 49 14·54	125·88	20 45 41·3	502·3
13	7 51 20·42	125·58	20 37 19·0	507·7
14	7 53 26·00	125·28	20 28 51·3	513·0
15	7 55 31·28	124·98	20 20 18·3	518·4
16	7 57 36·26	124·68	20 11 39·9	523·6
17	7 59 40·94	124·39	20 02 56·3	528·7
18	8 01 45·33	124·09	19 54 07·6	533·9
19	8 03 49·42	123·80	19 45 13·7	538·9
20	8 05 53·22	123·50	19 36 14·8	543·8
21	8 07 56·72	123·21	19 27 11·0	548·8
22	8 09 59·93	122·91	19 18 02·2	553·7
23	8 12 02·84	122·62	19 08 48·5	−558·5
24	8 14 05·46		+18 59 30·0	

Tuesday, July 30

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	8 14 05·46	122·33	+18 59 30·0	−563·2
1	8 16 07·79	122·04	18 50 06·8	568·0
2	8 18 09·83	121·75	18 40 38·8	572·5
3	8 20 11·58	121·47	18 31 06·3	577·1
4	8 22 13·05	121·18	18 21 29·2	581·6
5	8 24 14·23	120·89	18 11 47·6	586·1
6	8 26 15·12	120·61	18 02 01·5	590·4
7	8 28 15·73	120·33	17 52 11·1	594·8
8	8 30 16·06	120·05	17 42 16·3	599·0
9	8 32 16·11	119·78	17 32 17·3	603·3
10	8 34 15·89	119·49	17 22 14·0	607·4
11	8 36 15·38	119·22	17 12 06·6	611·5
12	8 38 14·60	118·95	17 01 55·1	615·5
13	8 40 13·55	118·67	16 51 39·6	619·5
14	8 42 12·22	118·41	16 41 20·1	623·5
15	8 44 10·63	118·14	16 30 56·6	627·3
16	8 46 08·77	117·87	16 20 29·3	631·1
17	8 48 06·64	117·61	16 09 58·2	634·8
18	8 50 04·25	117·35	15 59 23·4	638·6
19	8 52 01·60	117·10	15 48 44·8	642·2
20	8 53 58·70	116·83	15 38 02·6	645·7
21	8 55 55·53	116·58	15 27 16·9	649·3
22	8 57 52·11	116·33	15 16 27·6	652·8
23	8 59 48·44	116·08	+15 05 34·8	−656·1

Wednesday, July 31

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 01 44·52	115·83	+14 54 38·7	−659·5
1	9 03 40·35	115·59	14 43 39·2	662·8
2	9 05 35·94	115·35	14 32 36·4	666·0
3	9 07 31·29	115·10	14 21 30·4	669·3
4	9 09 26·39	114·87	14 10 21·1	672·4
5	9 11 21·26	114·64	13 59 08·7	675·4
6	9 13 15·90	114·41	13 47 53·3	678·5
7	9 15 10·31	114·18	13 36 34·8	681·5
8	9 17 04·49	113·95	13 25 13·3	684·4
9	9 18 58·44	113·73	13 13 48·9	687·3
10	9 20 52·17	113·50	13 02 21·6	690·1
11	9 22 45·67	113·29	12 50 51·5	692·8
12	9 24 38·96	113·08	12 39 18·7	695·6
13	9 26 32·04	112·86	12 27 43·1	698·2
14	9 28 24·90	112·65	12 16 04·9	700·8
15	9 30 17·55	112·45	12 04 24·1	703·4
16	9 32 10·00	112·24	11 52 40·7	705·8
17	9 34 02·24	112·05	11 40 54·9	708·4
18	9 35 54·29	111·85	11 29 06·5	710·7
19	9 37 46·14	111·65	11 17 15·8	713·1
20	9 39 37·79	111·46	11 05 22·7	715·4
21	9 41 29·25	111·28	10 53 27·3	717·7
22	9 43 20·53	111·09	10 41 29·6	719·9
23	9 45 11·62	110·91	10 29 29·7	−722·0
24	9 47 02·53		+10 17 27·7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, August 1

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 47 02·53	110·73	+10 17 27·7	−724·1
1	9 48 53·26	110·56	10 05 23·6	726·2
2	9 50 43·82	110·38	9 53 17·4	728·2
3	9 52 34·20	110·22	9 41 09·2	730·1
4	9 54 24·42	110·05	9 28 59·1	732·0
5	9 56 14·47	109·89	9 16 47·1	733·9
6	9 58 04·36	109·73	9 04 33·2	735·8
7	9 59 54·09	109·58	8 52 17·4	737·5
8	10 01 43·67	109·42	8 39 59·9	739·2
9	10 03 33·09	109·28	8 27 40·7	740·9
10	10 05 22·37	109·13	8 15 19·8	742·6
11	10 07 11·50	108·99	8 02 57·2	744·1
12	10 09 00·49	108·85	7 50 33·1	745·7
13	10 10 49·34	108·72	7 38 07·4	747·1
14	10 12 38·06	108·59	7 25 40·3	748·6
15	10 14 26·65	108·45	7 13 11·7	750·0
16	10 16 15·10	108·34	7 00 41·7	751·3
17	10 18 03·44	108·21	6 48 10·4	752·7
18	10 19 51·65	108·10	6 35 37·7	753·9
19	10 21 39·75	107·98	6 23 03·8	755·1
20	10 23 27·73	107·87	6 10 28·7	756·4
21	10 25 15·60	107·77	5 57 52·3	757·4
22	10 27 03·37	107·66	5 45 14·9	758·6
23	10 28 51·03	107·56	+ 5 32 36·3	−759·6

Friday, August 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 30 38·59	107·47	+ 5 19 56·7	−760·6
1	10 32 26·06	107·38	5 07 16·1	761·5
2	10 34 13·44	107·28	4 54 34·6	762·5
3	10 36 00·72	107·20	4 41 52·1	763·4
4	10 37 47·92	107·12	4 29 08·7	764·2
5	10 39 35·04	107·04	4 16 24·5	764·9
6	10 41 22·08	106·97	4 03 39·6	765·8
7	10 43 09·05	106·90	3 50 53·8	766·4
8	10 44 55·95	106·83	3 38 07·4	767·1
9	10 46 42·78	106·76	3 25 20·3	767·7
10	10 48 29·54	106·71	3 12 32·6	768·4
11	10 50 16·25	106·65	2 59 44·2	768·8
12	10 52 02·90	106·60	2 46 55·4	769·3
13	10 53 49·50	106·55	2 34 06·1	769·8
14	10 55 36·05	106·51	2 21 16·3	770·2
15	10 57 22·56	106·47	2 08 26·1	770·6
16	10 59 09·03	106·43	1 55 35·5	770·9
17	11 00 55·46	106·39	1 42 44·6	771·2
18	11 02 41·85	106·37	1 29 53·4	771·5
19	11 04 28·22	106·34	1 17 01·9	771·7
20	11 06 14·56	106·32	1 04 10·2	771·8
21	11 08 00·88	106·30	0 51 18·4	772·0
22	11 09 47·18	106·28	0 38 26·4	772·1
23	11 11 33·46	106·28	0 25 34·3	−772·1
24	11 13 19·74		+ 0 12 42·2	

Saturday, August 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 13 19·74	106·27	+ 0 12 42·2	−772·1
1	11 15 06·01	106·27	− 0 00 09·9	772·1
2	11 16 52·28	106·26	0 13 02·0	772·0
3	11 18 38·54	106·28	0 25 54·0	772·0
4	11 20 24·82	106·28	0 38 46·0	771·7
5	11 22 11·10	106·29	0 51 37·7	771·6
6	11 23 57·39	106·31	1 04 29·3	771·4
7	11 25 43·70	106·33	1 17 20·7	771·1
8	11 27 30·03	106·36	1 30 11·8	770·7
9	11 29 16·39	106·38	1 43 02·5	770·5
10	11 31 02·77	106·41	1 55 53·0	770·0
11	11 32 49·18	106·45	2 08 43·0	769·6
12	11 34 35·63	106·49	2 21 32·6	769·1
13	11 36 22·12	106·53	2 34 21·7	768·7
14	11 38 08·65	106·57	2 47 10·4	768·0
15	11 39 55·22	106·63	2 59 58·4	767·5
16	11 41 41·85	106·69	3 12 45·9	766·9
17	11 43 28·54	106·74	3 25 32·8	766·2
18	11 45 15·28	106·81	3 38 19·0	765·5
19	11 47 02·09	106·87	3 51 04·5	764·8
20	11 48 48·96	106·95	4 03 49·3	764·0
21	11 50 35·91	107·02	4 16 33·3	763·1
22	11 52 22·93	107·09	4 29 16·4	762·3
23	11 54 10·02	107·18	− 4 41 58·7	−761·4

Sunday, August 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 55 57·20	107·27	− 4 54 40·1	−760·4
1	11 57 44·47	107·35	5 07 20·5	759·5
2	11 59 31·82	107·45	5 20 00·0	758·4
3	12 01 19·27	107·55	5 32 38·4	757·4
4	12 03 06·82	107·65	5 45 15·8	756·2
5	12 04 54·47	107·75	5 57 52·0	755·1
6	12 06 42·22	107·86	6 10 27·1	753·9
7	12 08 30·08	107·98	6 23 01·0	752·7
8	12 10 18·06	108·10	6 35 33·7	751·3
9	12 12 06·16	108·21	6 48 05·0	750·1
10	12 13 54·37	108·35	7 00 35·1	748·8
11	12 15 42·72	108·47	7 13 03·9	747·3
12	12 17 31·19	108·61	7 25 31·2	745·9
13	12 19 19·80	108·74	7 37 57·1	744·4
14	12 21 08·54	108·89	7 50 21·5	742·9
15	12 22 57·43	109·03	8 02 44·4	741·3
16	12 24 46·46	109·18	8 15 05·7	739·7
17	12 26 35·64	109·33	8 27 25·4	738·1
18	12 28 24·97	109·49	8 39 43·5	736·4
19	12 30 14·46	109·65	8 51 59·9	734·6
20	12 32 04·11	109·82	9 04 14·5	732·9
21	12 33 53·93	109·98	9 16 27·4	731·0
22	12 35 43·91	110·16	9 28 38·4	729·1
23	12 37 34·07	110·33	9 40 47·5	−727·3
24	12 39 24·40		− 9 52 54·8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, August 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 39 24·40	110·51	− 9 52 54·8	−725·3
1	12 41 14·91	110·70	10 05 00·1	723·3
2	12 43 05·61	110·89	10 17 03·4	721·2
3	12 44 56·50	111·08	10 29 04·6	719·1
4	12 46 47·58	111·27	10 41 03·7	717·0
5	12 48 38·85	111·48	10 53 00·7	714·9
6	12 50 30·33	111·68	11 04 55·6	712·6
7	12 52 22·01	111·88	11 16 48·2	710·3
8	12 54 13·89	112·10	11 28 38·5	708·0
9	12 56 05·99	112·31	11 40 26·5	705·6
10	12 57 58·30	112·54	11 52 12·1	703·2
11	12 59 50·84	112·75	12 03 55·3	700·8
12	13 01 43·59	112·98	12 15 36·1	698·2
13	13 03 36·57	113·22	12 27 14·3	695·7
14	13 05 29·79	113·45	12 38 50·0	693·1
15	13 07 23·24	113·68	12 50 23·1	690·4
16	13 09 16·92	113·93	13 01 53·5	687·7
17	13 11 10·85	114·17	13 13 21·2	684·9
18	13 13 05·02	114·43	13 24 46·1	682·1
19	13 14 59·45	114·67	13 36 08·2	679·3
20	13 16 54·12	114·93	13 47 27·5	676·4
21	13 18 49·05	115·20	13 58 43·9	673·4
22	13 20 44·25	115·46	14 09 57·3	670·4
23	13 22 39·71	115·72	−14 21 07·7	−667·3

Tuesday, August 6

Hour	Right Ascension		Declination	
0	13 24 35·43	116·00	−14 32 15·0	−664·2
1	13 26 31·43	116·27	14 43 19·2	661·1
2	13 28 27·70	116·55	14 54 20·3	657·8
3	13 30 24·25	116·83	15 05 18·1	654·5
4	13 32 21·08	117·11	15 16 12·6	651·2
5	13 34 18·19	117·40	15 27 03·8	647·8
6	13 36 15·59	117·70	15 37 51·6	644·4
7	13 38 13·29	117·99	15 48 36·0	640·9
8	13 40 11·28	118·29	15 59 16·9	637·3
9	13 42 09·57	118·59	16 09 54·2	633·7
10	13 44 08·16	118·90	16 20 27·9	630·1
11	13 46 07·06	119·21	16 30 58·0	626·3
12	13 48 06·27	119·52	16 41 24·3	622·5
13	13 50 05·79	119·83	16 51 46·8	618·7
14	13 52 05·62	120·15	17 02 05·5	614·8
15	13 54 05·77	120·48	17 12 20·3	610·9
16	13 56 06·25	120·79	17 22 31·2	606·8
17	13 58 07·04	121·13	17 32 38·0	602·8
18	14 00 08·17	121·45	17 42 40·8	598·7
19	14 02 09·62	121·79	17 52 39·5	594·4
20	14 04 11·41	122·12	18 02 33·9	590·2
21	14 06 13·53	122·46	18 12 24·1	585·9
22	14 08 15·99	122·80	18 22 10·0	581·4
23	14 10 18·79	123·15	18 31 51·4	−577·1
24	14 12 21·94		−18 41 28·5	

Wednesday, August 7

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 12 21·94	123·49	−18 41 28·5	−572·5
1	14 14 25·43	123·85	18 51 01·0	568·0
2	14 16 29·28	124·19	19 00 29·0	563·3
3	14 18 33·47	124·55	19 09 52·3	558·7
4	14 20 38·02	124·91	19 19 11·0	553·9
5	14 22 42·93	125·26	19 28 24·9	549·1
6	14 24 48·19	125·63	19 37 34·0	544·1
7	14 26 53·82	125·99	19 46 38·1	539·2
8	14 28 59·81	126·35	19 55 37·3	534·2
9	14 31 06·16	126·72	20 04 31·5	529·1
10	14 33 12·88	127·09	20 13 20·6	524·0
11	14 35 19·97	127·46	20 22 04·6	518·7
12	14 37 27·43	127·83	20 30 43·3	513·4
13	14 39 35·26	128·21	20 39 16·7	508·1
14	14 41 43·47	128·59	20 47 44·8	502·7
15	14 43 52·06	128·96	20 56 07·5	497·1
16	14 46 01·02	129·34	21 04 24·6	491·6
17	14 48 10·36	129·72	21 12 36·2	485·9
18	14 50 20·08	130·10	21 20 42·1	480·2
19	14 52 30·18	130·48	21 28 42·3	474·5
20	14 54 40·66	130·87	21 36 36·8	468·6
21	14 56 51·53	131·25	21 44 25·4	462·7
22	14 59 02·78	131·64	21 52 08·1	456·7
23	15 01 14·42	132·02	−21 59 44·8	−450·6

Thursday, August 8

Hour	Right Ascension		Declination	
0	15 03 26·44	132·41	−22 07 15·4	−444·5
1	15 05 38·85	132·79	22 14 39·9	438·3
2	15 07 51·64	133·19	22 21 58·2	432·0
3	15 10 04·83	133·57	22 29 10·2	425·7
4	15 12 18·40	133·97	22 36 15·9	419·2
5	15 14 32·37	134·35	22 43 15·1	412·8
6	15 16 46·72	134·73	22 50 07·9	406·2
7	15 19 01·45	135·13	22 56 54·1	399·5
8	15 21 16·58	135·51	23 03 33·6	392·9
9	15 23 32·09	135·90	23 10 06·5	386·0
10	15 25 47·99	136·28	23 16 32·5	379·2
11	15 28 04·27	136·67	23 22 51·7	372·3
12	15 30 20·94	137·05	23 29 04·0	365·3
13	15 32 37·99	137·44	23 35 09·3	358·2
14	15 34 55·43	137·83	23 41 07·5	351·0
15	15 37 13·26	138·20	23 46 58·5	343·8
16	15 39 31·46	138·59	23 52 42·3	336·6
17	15 41 50·05	138·97	23 58 18·9	329·1
18	15 44 09·02	139·34	24 03 48·0	321·8
19	15 46 28·36	139·72	24 09 09·8	314·2
20	15 48 48·08	140·09	24 14 24·0	306·6
21	15 51 08·17	140·46	24 19 30·6	299·0
22	15 53 28·63	140·84	24 24 29·6	291·2
23	15 55 49·47	141·20	24 29 20·8	−283·5
24	15 58 10·67		−24 34 04·3	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, August 9

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 58 10·67	141·57	−24 34 04·3	−275·6
1	16 00 32·24	141·93	24 38 39·9	267·7
2	16 02 54·17	142·29	24 43 07·6	259·6
3	16 05 16·46	142·64	24 47 27·2	251·6
4	16 07 39·10	143·00	24 51 38·8	243·4
5	16 10 02·10	143·35	24 55 42·2	235·3
6	16 12 25·45	143·70	24 59 37·5	226·9
7	16 14 49·15	144·04	25 03 24·4	218·6
8	16 17 13·19	144·38	25 07 03·0	210·1
9	16 19 37·57	144·72	25 10 33·1	201·7
10	16 22 02·29	145·04	25 13 54·8	193·2
11	16 24 27·33	145·38	25 17 08·0	184·5
12	16 26 52·71	145·70	25 20 12·5	175·9
13	16 29 18·41	146·03	25 23 08·4	167·1
14	16 31 44·44	146·33	25 25 55·5	158·3
15	16 34 10·77	146·65	25 28 33·8	149·4
16	16 36 37·42	146·96	25 31 03·2	140·5
17	16 39 04·38	147·26	25 33 23·7	131·5
18	16 41 31·64	147·55	25 35 35·2	122·5
19	16 43 59·19	147·85	25 37 37·7	113·3
20	16 46 27·04	148·13	25 39 31·0	104·2
21	16 48 55·17	148·42	25 41 15·2	95·0
22	16 51 23·59	148·69	25 42 50·2	85·7
23	16 53 52·28	148·96	−25 44 15·9	− 76·4

Saturday, August 10

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	16 56 21·24	149·23	−25 45 32·3	− 67·0
1	16 58 50·47	149·48	25 46 39·3	57·6
2	17 01 19·95	149·74	25 47 36·9	48·0
3	17 03 49·69	149·99	25 48 24·9	38·5
4	17 06 19·68	150·22	25 49 03·4	29·0
5	17 08 49·90	150·46	25 49 32·4	19·3
6	17 11 20·36	150·69	25 49 51·7	− 9·7
7	17 13 51·05	150·91	25 50 01·4	+ 0·1
8	17 16 21·96	151·12	25 50 01·3	9·8
9	17 18 53·08	151·33	25 49 51·5	19·6
10	17 21 24·41	151·54	25 49 31·9	29·5
11	17 23 55·95	151·73	25 49 02·4	39·3
12	17 26 27·68	151·92	25 48 23·1	49·2
13	17 28 59·60	152·10	25 47 33·9	59·2
14	17 31 31·70	152·27	25 46 34·7	69·2
15	17 34 03·97	152·44	25 45 25·5	79·2
16	17 36 36·41	152·60	25 44 06·3	89·2
17	17 39 09·01	152·75	25 42 37·1	99·3
18	17 41 41·76	152·90	25 40 57·8	109·4
19	17 44 14·66	153·04	25 39 08·4	119·4
20	17 46 47·70	153·16	25 37 09·0	129·6
21	17 49 20·86	153·29	25 34 59·4	139·8
22	17 51 54·15	153·41	25 32 39·6	150·0
23	17 54 27·56	153·52	25 30 09·6	+160·2
24	17 57 01·08		−25 27 29·4	

Sunday, August 11

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	17 57 01·08	153·62	−25 27 29·4	+170·4
1	17 59 34·70	153·71	25 24 39·0	180·6
2	18 02 08·41	153·80	25 21 38·4	190·8
3	18 04 42·21	153·87	25 18 27·6	201·1
4	18 07 16·08	153·95	25 15 06·5	211·4
5	18 09 50·03	154·01	25 11 35·1	221·5
6	18 12 24·04	154·07	25 07 53·6	231·9
7	18 14 58·11	154·12	25 04 01·7	242·1
8	18 17 32·23	154·15	24 59 59·6	252·4
9	18 20 06·38	154·20	24 55 47·2	262·6
10	18 22 40·58	154·22	24 51 24·6	272·9
11	18 25 14·80	154·24	24 46 51·7	283·1
12	18 27 49·04	154·25	24 42 08·6	293·4
13	18 30 23·29	154·26	24 37 15·2	303·6
14	18 32 57·55	154·25	24 32 11·6	313·8
15	18 35 31·80	154·25	24 26 57·8	324·1
16	18 38 06·05	154·22	24 21 33·7	334·2
17	18 40 40·27	154·21	24 15 59·5	344·3
18	18 43 14·48	154·17	24 10 15·2	354·5
19	18 45 48·65	154·14	24 04 20·7	364·6
20	18 48 22·79	154·10	23 58 16·1	374·7
21	18 50 56·89	154·04	23 52 01·4	384·8
22	18 53 30·93	153·98	23 45 36·6	394·8
23	18 56 04·91	153·92	−23 39 01·8	+404·8

Monday, August 12

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	18 58 38·83	153·85	−23 32 17·0	+414·8
1	19 01 12·68	153·78	23 25 22·2	424·7
2	19 03 46·46	153·69	23 18 17·5	434·6
3	19 06 20·15	153·60	23 11 02·9	444·5
4	19 08 53·75	153·50	23 03 38·4	454·3
5	19 11 27·25	153·41	22 56 04·1	464·0
6	19 14 00·66	153·30	22 48 20·1	473·8
7	19 16 33·96	153·18	22 40 26·3	483·4
8	19 19 07·14	153·07	22 32 22·9	493·1
9	19 21 40·21	152·95	22 24 09·8	502·6
10	19 24 13·16	152·81	22 15 47·2	512·2
11	19 26 45·97	152·68	22 07 15·0	521·6
12	19 29 18·65	152·54	21 58 33·4	531·0
13	19 31 51·19	152·40	21 49 42·4	540·4
14	19 34 23·59	152·24	21 40 42·0	549·7
15	19 36 55·83	152·10	21 31 32·3	558·9
16	19 39 27·93	151·93	21 22 13·4	568·1
17	19 41 59·86	151·77	21 12 45·3	577·1
18	19 44 31·63	151·61	21 03 08·2	586·2
19	19 47 03·24	151·44	20 53 22·0	595·2
20	19 49 34·68	151·26	20 43 26·8	604·0
21	19 52 05·94	151·08	20 33 22·8	612·8
22	19 54 37·02	150·90	20 23 10·0	621·6
23	19 57 07·92	150·72	20 12 48·4	+630·2
24	19 59 38·64		−20 02 18·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, August 13

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	19 59 38·64	150·53	−20 02 18·2	+638·8
1	20 02 09·17	150·33	19 51 39·4	647·3
2	20 04 39·50	150·14	19 40 52·1	655·8
3	20 07 09·64	149·94	19 29 56·3	664·0
4	20 09 39·58	149·74	19 18 52·3	672·3
5	20 12 09·32	149·53	19 07 40·0	680·5
6	20 14 38·85	149·33	18 56 19·5	688·6
7	20 17 08·18	149·13	18 44 50·9	696·5
8	20 19 37·31	148·91	18 33 14·4	704·5
9	20 22 06·22	148·70	18 21 29·9	712·3
10	20 24 34·92	148·49	18 09 37·6	720·0
11	20 27 03·41	148·27	17 57 37·6	727·6
12	20 29 31·68	148·05	17 45 30·0	735·1
13	20 31 59·73	147·84	17 33 14·9	742·6
14	20 34 27·57	147·61	17 20 52·3	750·0
15	20 36 55·18	147·39	17 08 22·3	757·1
16	20 39 22·57	147·17	16 55 45·2	764·3
17	20 41 49·74	146·94	16 43 00·9	771·3
18	20 44 16·68	146·73	16 30 09·6	778·3
19	20 46 43·41	146·50	16 17 11·3	785·1
20	20 49 09·91	146·27	16 04 06·2	791·8
21	20 51 36·18	146·05	15 50 54·4	798·5
22	20 54 02·23	145·82	15 37 35·9	805·0
23	20 56 28·05	145·60	−15 24 10·9	+811·4

Wednesday, August 14

Hour	Right Ascension		Declination	
0	20 58 53·65	145·37	−15 10 39·5	+817·7
1	21 01 19·02	145·15	14 57 01·8	823·9
2	21 03 44·17	144·92	14 43 17·9	829·9
3	21 06 09·09	144·70	14 29 28·0	836·0
4	21 08 33·79	144·47	14 15 32·0	841·8
5	21 10 58·26	144·26	14 01 30·2	847·6
6	21 13 22·52	144·03	13 47 22·6	853·2
7	21 15 46·55	143·81	13 33 09·4	858·8
8	21 18 10·36	143·59	13 18 50·6	864·1
9	21 20 33·95	143·37	13 04 26·5	869·5
10	21 22 57·32	143·15	12 49 57·0	874·7
11	21 25 20·47	142·94	12 35 22·3	879·7
12	21 27 43·41	142·72	12 20 42·6	884·7
13	21 30 06·13	142·51	12 05 57·9	889·5
14	21 32 28·64	142·30	11 51 08·4	894·3
15	21 34 50·94	142·09	11 36 14·1	898·8
16	21 37 13·03	141·88	11 21 15·3	903·4
17	21 39 34·91	141·67	11 06 11·9	907·7
18	21 41 56·58	141·47	10 51 04·2	912·0
19	21 44 18·05	141·27	10 35 52·2	916·2
20	21 46 39·32	141·07	10 20 36·0	920·1
21	21 49 00·39	140·88	10 05 15·9	924·1
22	21 51 21·27	140·68	9 49 51·8	927·8
23	21 53 41·95	140·48	9 34 24·0	+931·5
24	21 56 02·43		− 9 18 52·5	

Thursday, August 15

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	21 56 02·43	140·30	− 9 18 52·5	+935·1
1	21 58 22·73	140·11	9 03 17·4	938·4
2	22 00 42·84	139·92	8 47 39·0	941·8
3	22 03 02·76	139·75	8 31 57·2	945·0
4	22 05 22·51	139·57	8 16 12·2	948·0
5	22 07 42·08	139·39	8 00 24·2	951·0
6	22 10 01·47	139·22	7 44 33·2	953·8
7	22 12 20·69	139·05	7 28 39·4	956·5
8	22 14 39·74	138·89	7 12 42·9	959·1
9	22 16 58·63	138·72	6 56 43·8	961·6
10	22 19 17·35	138·56	6 40 42·2	963·9
11	22 21 35·91	138·40	6 24 38·3	966·2
12	22 23 54·31	138·25	6 08 32·1	968·3
13	22 26 12·56	138·10	5 52 23·8	970·2
14	22 28 30·66	137·95	5 36 13·6	972·2
15	22 30 48·61	137·81	5 20 01·4	973·9
16	22 33 06·42	137·68	5 03 47·5	975·5
17	22 35 24·10	137·53	4 47 32·0	977·0
18	22 37 41·63	137·41	4 31 15·0	978·5
19	22 39 59·04	137·27	4 14 56·5	979·7
20	22 42 16·31	137·15	3 58 36·8	980·8
21	22 44 33·46	137·03	3 42 16·0	981·9
22	22 46 50·49	136·91	3 25 54·1	982·9
23	22 49 07·40	136·79	− 3 09 31·2	+983·6

Friday, August 16

Hour	Right Ascension		Declination	
0	22 51 24·19	136·68	− 2 53 07·6	+984·3
1	22 53 40·87	136·58	2 36 43·3	984·9
2	22 55 57·45	136·48	2 20 18·4	985·4
3	22 58 13·93	136·37	2 03 53·0	985·7
4	23 00 30·30	136·29	1 47 27·3	985·9
5	23 02 46·59	136·19	1 31 01·4	986·0
6	23 05 02·78	136·10	1 14 35·4	986·0
7	23 07 18·88	136·02	0 58 09·4	985·9
8	23 09 34·90	135·94	0 41 43·5	985·7
9	23 11 50·84	135·86	0 25 17·8	985·3
10	23 14 06·70	135·79	− 0 08 52·5	984·9
11	23 16 22·49	135·72	+ 0 07 32·4	984·3
12	23 18 38·21	135·66	0 23 56·7	983·6
13	23 20 53·87	135·60	0 40 20·3	982·9
14	23 23 09·47	135·54	0 56 43·2	981·9
15	23 25 25·01	135·50	1 13 05·1	980·9
16	23 27 40·51	135·44	1 29 26·0	979·7
17	23 29 55·95	135·40	1 45 45·7	978·6
18	23 32 11·35	135·36	2 02 04·3	977·2
19	23 34 26·71	135·32	2 18 21·5	975·7
20	23 36 42·03	135·29	2 34 37·2	974·2
21	23 38 57·32	135·26	2 50 51·4	972·5
22	23 41 12·58	135·24	3 07 03·9	970·8
23	23 43 27·82	135·21	3 23 14·7	+968·8
24	23 45 43·03		+ 3 39 23·5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, August 17

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	23 45 43.03	135.20	+ 3 39 23.5	+966.9
1	23 47 58.23	135.18	3 55 30.4	964.7
2	23 50 13.41	135.18	4 11 35.1	962.6
3	23 52 28.59	135.17	4 27 37.7	960.3
4	23 54 43.76	135.16	4 43 38.0	957.9
5	23 56 58.92	135.17	4 59 35.9	955.3
6	23 59 14.09	135.17	5 15 31.2	952.8
7	0 01 29.26	135.18	5 31 24.0	950.0
8	0 03 44.44	135.19	5 47 14.0	947.3
9	0 05 59.63	135.21	6 03 01.3	944.3
10	0 08 14.84	135.23	6 18 45.6	941.4
11	0 10 30.07	135.25	6 34 27.0	938.2
12	0 12 45.32	135.28	6 50 05.2	935.0
13	0 15 00.60	135.31	7 05 40.2	931.8
14	0 17 15.91	135.34	7 21 12.0	928.3
15	0 19 31.25	135.38	7 36 40.3	924.8
16	0 21 46.63	135.42	7 52 05.1	921.2
17	0 24 02.05	135.46	8 07 26.3	917.6
18	0 26 17.51	135.51	8 22 43.9	913.7
19	0 28 33.02	135.56	8 37 57.6	909.9
20	0 30 48.58	135.61	8 53 07.5	905.9
21	0 33 04.19	135.67	9 08 13.4	901.9
22	0 35 19.86	135.72	9 23 15.3	897.7
23	0 37 35.58	135.79	+ 9 38 13.0	+893.5

Sunday, August 18

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	0 39 51.37	135.85	+ 9 53 06.5	+889.2
1	0 42 07.22	135.93	10 07 55.7	884.7
2	0 44 23.15	135.99	10 22 40.4	880.3
3	0 46 39.14	136.07	10 37 20.7	875.6
4	0 48 55.21	136.14	10 51 56.3	870.9
5	0 51 11.35	136.23	11 06 27.2	866.2
6	0 53 27.58	136.30	11 20 53.4	861.4
7	0 55 43.88	136.39	11 35 14.8	856.4
8	0 58 00.27	136.48	11 49 31.2	851.3
9	1 00 16.75	136.56	12 03 42.5	846.3
10	1 02 33.31	136.66	12 17 48.8	841.1
11	1 04 49.97	136.75	12 31 49.9	835.8
12	1 07 06.72	136.85	12 45 45.7	830.5
13	1 09 23.57	136.94	12 59 36.2	825.1
14	1 11 40.51	137.05	13 13 21.3	819.5
15	1 13 57.56	137.15	13 27 00.8	813.9
16	1 16 14.71	137.25	13 40 34.7	808.3
17	1 18 31.96	137.36	13 54 03.0	802.6
18	1 20 49.32	137.46	14 07 25.6	796.7
19	1 23 06.78	137.58	14 20 42.3	790.9
20	1 25 24.36	137.68	14 33 53.2	784.9
21	1 27 42.04	137.80	14 46 58.1	778.8
22	1 29 59.84	137.91	14 59 56.9	772.8
23	1 32 17.75	138.03	15 12 49.7	+766.5
24	1 34 35.78		+15 25 36.2	

Monday, August 19

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	1 34 35.78	138.14	+15 25 36.2	+760.3
1	1 36 53.92	138.26	15 38 16.5	753.9
2	1 39 12.18	138.38	15 50 50.4	747.6
3	1 41 30.56	138.50	16 03 18.0	741.1
4	1 43 49.06	138.62	16 15 39.1	734.6
5	1 46 07.68	138.75	16 27 53.7	727.9
6	1 48 26.43	138.86	16 40 01.6	721.3
7	1 50 45.29	138.99	16 52 02.9	714.6
8	1 53 04.28	139.11	17 03 57.5	707.8
9	1 55 23.39	139.23	17 15 45.3	700.9
10	1 57 42.62	139.36	17 27 26.2	694.0
11	2 00 01.98	139.48	17 39 00.2	687.0
12	2 02 21.46	139.61	17 50 27.2	680.0
13	2 04 41.07	139.73	18 01 47.2	672.8
14	2 07 00.80	139.85	18 13 00.0	665.7
15	2 09 20.65	139.99	18 24 05.7	658.4
16	2 11 40.64	140.10	18 35 04.1	651.2
17	2 14 00.74	140.23	18 45 55.3	643.8
18	2 16 20.97	140.36	18 56 39.1	636.5
19	2 18 41.33	140.47	19 07 15.6	628.9
20	2 21 01.80	140.60	19 17 44.5	621.5
21	2 23 22.40	140.72	19 28 06.0	614.0
22	2 25 43.12	140.84	19 38 20.0	606.3
23	2 28 03.96	140.96	+19 48 26.3	+598.6

Tuesday, August 20

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	2 30 24.92	141.08	+19 58 24.9	+591.0
1	2 32 46.00	141.20	20 08 15.9	583.1
2	2 35 07.20	141.31	20 17 59.0	575.4
3	2 37 28.51	141.44	20 27 34.4	567.5
4	2 39 49.95	141.54	20 37 01.9	559.5
5	2 42 11.49	141.66	20 46 21.4	551.7
6	2 44 33.15	141.77	20 55 33.1	543.6
7	2 46 54.92	141.87	21 04 36.7	535.6
8	2 49 16.79	141.99	21 13 32.3	527.5
9	2 51 38.78	142.09	21 22 19.8	519.4
10	2 54 00.87	142.19	21 30 59.2	511.3
11	2 56 23.06	142.29	21 39 30.5	503.0
12	2 58 45.35	142.39	21 47 53.5	494.8
13	3 01 07.74	142.49	21 56 08.3	486.5
14	3 03 30.23	142.58	22 04 14.8	478.2
15	3 05 52.81	142.68	22 12 13.0	469.9
16	3 08 15.49	142.76	22 20 02.9	461.4
17	3 10 38.25	142.85	22 27 44.3	453.1
18	3 13 01.10	142.93	22 35 17.4	444.6
19	3 15 24.03	143.01	22 42 42.0	436.1
20	3 17 47.04	143.09	22 49 58.1	427.6
21	3 20 10.13	143.16	22 57 05.7	419.0
22	3 22 33.29	143.24	23 04 04.7	410.5
23	3 24 56.53	143.30	23 10 55.2	+401.9
24	3 27 19.83		+23 17 37.1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, August 21

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	3 27 19·83	143·37	+23 17 37·1	+393·3
1	3 29 43·20	143·43	23 24 10·4	384·6
2	3 32 06·63	143·49	23 30 35·0	375·9
3	3 34 30·12	143·54	23 36 50·9	367·3
4	3 36 53·66	143·59	23 42 58·2	358·5
5	3 39 17·25	143·64	23 48 56·7	349·8
6	3 41 40·89	143·69	23 54 46·5	341·1
7	3 44 04·58	143·72	24 00 27·6	332·3
8	3 46 28·30	143·76	24 05 59·9	323·5
9	3 48 52·06	143·79	24 11 23·4	314·7
10	3 51 15·85	143·82	24 16 38·1	305·9
11	3 53 39·67	143·84	24 21 44·0	297·1
12	3 56 03·51	143·86	24 26 41·1	288·2
13	3 58 27·37	143·88	24 31 29·3	279·4
14	4 00 51·25	143·88	24 36 08·7	270·5
15	4 03 15·13	143·89	24 40 39·2	261·6
16	4 05 39·02	143·90	24 45 00·8	252·8
17	4 08 02·92	143·89	24 49 13·6	243·9
18	4 10 26·81	143·88	24 53 17·5	235·0
19	4 12 50·69	143·87	24 57 12·5	226·1
20	4 15 14·56	143·86	25 00 58·6	217·2
21	4 17 38·42	143·83	25 04 35·8	208·3
22	4 20 02·25	143·80	25 08 04·1	199·4
23	4 22 26·05	143·78	+25 11 23·5	+190·5

Thursday, August 22

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	4 24 49·83	143·74	+25 14 34·0	+181·6
1	4 27 13·57	143·70	25 17 35·6	172·7
2	4 29 37·27	143·66	25 20 28·3	163·9
3	4 32 00·93	143·61	25 23 12·2	154·9
4	4 34 24·54	143·55	25 25 47·1	146·0
5	4 36 48·09	143·50	25 28 13·1	137·2
6	4 39 11·59	143·43	25 30 30·3	128·4
7	4 41 35·02	143·36	25 32 38·7	119·5
8	4 43 58·38	143·29	25 34 38·2	110·6
9	4 46 21·67	143·21	25 36 28·8	101·8
10	4 48 44·88	143·12	25 38 10·6	93·0
11	4 51 08·00	143·04	25 39 43·6	84·2
12	4 53 31·04	142·95	25 41 07·8	75·4
13	4 55 53·99	142·84	25 42 23·2	66·6
14	4 58 16·83	142·75	25 43 29·8	57·9
15	5 00 39·58	142·64	25 44 27·7	49·1
16	5 03 02·22	142·52	25 45 16·8	40·4
17	5 05 24·74	142·41	25 45 57·2	31·7
18	5 07 47·15	142·28	25 46 28·9	23·1
19	5 10 09·43	142·16	25 46 52·0	14·4
20	5 12 31·59	142·03	25 47 06·4	+ 5·7
21	5 14 53·62	141·90	25 47 12·1	− 2·8
22	5 17 15·52	141·75	25 47 09·3	11·5
23	5 19 37·27	141·61	25 46 57·8	− 20·0
24	5 21 58·88		+25 46 37·8	

Friday, August 23

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	5 21 58·88	141·46	+25 46 37·8	− 28·5
1	5 24 20·34	141·30	25 46 09·3	37·1
2	5 26 41·64	141·15	25 45 32·2	45·5
3	5 29 02·79	140·98	25 44 46·7	53·9
4	5 31 23·77	140·81	25 43 52·8	62·4
5	5 33 44·58	140·65	25 42 50·4	70·7
6	5 36 05·23	140·47	25 41 39·7	79·0
7	5 38 25·70	140·28	25 40 20·7	87·4
8	5 40 45·98	140·11	25 38 53·3	95·6
9	5 43 06·09	139·91	25 37 17·7	103·9
10	5 45 26·00	139·73	25 35 33·8	112·1
11	5 47 45·73	139·52	25 33 41·7	120·3
12	5 50 05·25	139·33	25 31 41·4	128·4
13	5 52 24·58	139·12	25 29 33·0	136·5
14	5 54 43·70	138·91	25 27 16·5	144·5
15	5 57 02·61	138·70	25 24 52·0	152·6
16	5 59 21·31	138·48	25 22 19·4	160·5
17	6 01 39·79	138·27	25 19 38·9	168·5
18	6 03 58·06	138·04	25 16 50·4	176·4
19	6 06 16·10	137·82	25 13 54·0	184·2
20	6 08 33·92	137·59	25 10 49·8	192·0
21	6 10 51·51	137·36	25 07 37·8	199·7
22	6 13 08·87	137·12	25 04 18·1	207·5
23	6 15 25·99	136·88	+25 00 50·6	−215·1

Saturday, August 24

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 17 42·87	136·64	+24 57 15·5	−222·8
1	6 19 59·51	136·39	24 53 32·7	230·3
2	6 22 15·90	136·15	24 49 42·4	237·9
3	6 24 32·05	135·90	24 45 44·5	245·3
4	6 26 47·95	135·64	24 41 39·2	252·8
5	6 29 03·59	135·39	24 37 26·4	260·2
6	6 31 18·98	135·13	24 33 06·2	267·5
7	6 33 34·11	134·88	24 28 38·7	274·8
8	6 35 48·99	134·61	24 24 03·9	282·0
9	6 38 03·60	134·34	24 19 21·9	289·3
10	6 40 17·94	134·08	24 14 32·6	296·3
11	6 42 32·02	133·80	24 09 36·3	303·5
12	6 44 45·82	133·53	24 04 32·8	310·5
13	6 46 59·35	133·26	23 59 22·3	317·4
14	6 49 12·61	132·99	23 54 04·9	324·4
15	6 51 25·60	132·71	23 48 40·5	331·3
16	6 53 38·31	132·43	23 43 09·2	338·1
17	6 55 50·74	132·15	23 37 31·1	344·9
18	6 58 02·89	131·87	23 31 46·2	351·6
19	7 00 14·76	131·59	23 25 54·6	358·2
20	7 02 26·35	131·30	23 19 56·4	364·9
21	7 04 37·65	131·02	23 13 51·5	371·4
22	7 06 48·67	130·74	23 07 40·1	377·9
23	7 08 59·41	130·44	23 01 22·2	−384·3
24	7 11 09·85		+22 54 57·9	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, August 25

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	7 11 09·85	130·16	+22 54 57·9	−390·7
1	7 13 20·01	129·87	22 48 27·2	397·1
2	7 15 29·88	129·58	22 41 50·1	403·4
3	7 17 39·46	129·28	22 35 06·7	409·5
4	7 19 48·74	129·00	22 28 17·2	415·8
5	7 21 57·74	128·71	22 21 21·4	421·8
6	7 24 06·45	128·41	22 14 19·6	427·9
7	7 26 14·86	128·13	22 07 11·7	433·9
8	7 28 22·99	127·83	21 59 57·8	439·8
9	7 30 30·82	127·54	21 52 38·0	445·7
10	7 32 38·36	127·25	21 45 12·3	451·6
11	7 34 45·61	126·95	21 37 40·7	457·3
12	7 36 52·56	126·66	21 30 03·4	463·0
13	7 38 59·22	126·37	21 22 20·4	468·7
14	7 41 05·59	126·08	21 14 31·7	474·3
15	7 43 11·67	125·78	21 06 37·4	479·8
16	7 45 17·45	125·50	20 58 37·6	485·3
17	7 47 22·95	125·20	20 50 32·3	490·8
18	7 49 28·15	124·91	20 42 21·5	496·1
19	7 51 33·06	124·63	20 34 05·4	501·5
20	7 53 37·69	124·33	20 25 43·9	506·7
21	7 55 42·02	124·04	20 17 17·2	511·9
22	7 57 46·06	123·76	20 08 45·3	517·1
23	7 59 49·82	123·47	+20 00 08·2	−522·1

Monday, August 26

Hour	Right Ascension		Declination	
0	8 01 53·29	123·19	+19 51 26·1	−527·2
1	8 03 56·48	122·90	19 42 38·9	532·1
2	8 05 59·38	122·61	19 33 46·8	537·1
3	8 08 01·99	122·34	19 24 49·7	541·9
4	8 10 04·33	122·05	19 15 47·8	546·8
5	8 12 06·38	121·77	19 06 41·0	551·4
6	8 14 08·15	121·49	18 57 29·6	556·2
7	8 16 09·64	121·22	18 48 13·4	560·8
8	8 18 10·86	120·94	18 38 52·6	565·4
9	8 20 11·80	120·66	18 29 27·2	570·0
10	8 22 12·46	120·39	18 19 57·2	574·4
11	8 24 12·85	120·12	18 10 22·8	578·8
12	8 26 12·97	119·85	18 00 44·0	583·2
13	8 28 12·82	119·59	17 51 00·8	587·5
14	8 30 12·41	119·31	17 41 13·3	591·7
15	8 32 11·72	119·05	17 31 21·6	595·9
16	8 34 10·77	118·79	17 21 25·7	600·1
17	8 36 09·56	118·53	17 11 25·6	604·1
18	8 38 08·09	118·27	17 01 21·5	608·2
19	8 40 06·36	118·01	16 51 13·3	612·1
20	8 42 04·37	117·76	16 41 01·2	616·1
21	8 44 02·13	117·51	16 30 45·1	619·9
22	8 45 59·64	117·25	16 20 25·2	623·7
23	8 47 56·89	117·01	16 10 01·5	−627·5
24	8 49 53·90		+15 59 34·0	

Tuesday, August 27

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	8 49 53·90	116·76	+15 59 34·0	−631·2
1	8 51 50·66	116·52	15 49 02·8	634·9
2	8 53 47·18	116·27	15 38 27·9	638·4
3	8 55 43·45	116·04	15 27 49·5	642·0
4	8 57 39·49	115·80	15 17 07·5	645·5
5	8 59 35·29	115·56	15 06 22·0	648·9
6	9 01 30·85	115·33	14 55 33·1	652·3
7	9 03 26·18	115·11	14 44 40·8	655·7
8	9 05 21·29	114·87	14 33 45·1	658·9
9	9 07 16·16	114·65	14 22 46·2	662·1
10	9 09 10·81	114·43	14 11 44·1	665·3
11	9 11 05·24	114·21	14 00 38·8	668·5
12	9 12 59·45	113·99	13 49 30·3	671·5
13	9 14 53·44	113·78	13 38 18·8	674·6
14	9 16 47·22	113·57	13 27 04·2	677·5
15	9 18 40·79	113·35	13 15 46·7	680·5
16	9 20 34·14	113·15	13 04 26·2	683·3
17	9 22 27·29	112·95	12 53 02·9	686·1
18	9 24 20·24	112·75	12 41 36·8	688·9
19	9 26 12·99	112·55	12 30 07·9	691·6
20	9 28 05·54	112·35	12 18 36·3	694·3
21	9 29 57·89	112·17	12 07 02·0	697·0
22	9 31 50·06	111·97	11 55 25·0	699·5
23	9 33 42·03	111·79	+11 43 45·5	−702·0

Wednesday, August 28

Hour	Right Ascension		Declination	
0	9 35 33·82	111·61	+11 32 03·5	−704·5
1	9 37 25·43	111·42	11 20 19·0	706·9
2	9 39 16·85	111·25	11 08 32·1	709·3
3	9 41 08·10	111·08	10 56 42·8	711·6
4	9 42 59·18	110·90	10 44 51·2	713·9
5	9 44 50·08	110·74	10 32 57·3	716·1
6	9 46 40·82	110·57	10 21 01·2	718·2
7	9 48 31·39	110·40	10 09 03·0	720·4
8	9 50 21·79	110·25	9 57 02·6	722·5
9	9 52 12·04	110·09	9 45 00·1	724·6
10	9 54 02·13	109·94	9 32 55·5	726·5
11	9 55 52·07	109·79	9 20 49·0	728·5
12	9 57 41·86	109·64	9 08 40·5	730·4
13	9 59 31·50	109·50	8 56 30·1	732·2
14	10 01 21·00	109·36	8 44 17·9	734·0
15	10 03 10·36	109·22	8 32 03·9	735·7
16	10 04 59·58	109·09	8 19 48·2	737·5
17	10 06 48·67	108·96	8 07 30·7	739·2
18	10 08 37·63	108·83	7 55 11·5	740·7
19	10 10 26·46	108·71	7 42 50·8	742·4
20	10 12 15·17	108·58	7 30 28·4	743·8
21	10 14 03·75	108·47	7 18 04·6	745·4
22	10 15 52·22	108·35	7 05 39·2	746·7
23	10 17 40·57	108·24	6 53 12·5	−748·2
24	10 19 28·81		+ 6 40 44·3	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, August 29

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	10 19 28·81	108·13	+ 6 40 44·3	−749·5
1	10 21 16·94	108·03	6 28 14·8	750·8
2	10 23 04·97	107·93	6 15 44·0	752·1
3	10 24 52·90	107·83	6 03 11·9	753·2
4	10 26 40·73	107·73	5 50 38·7	754·5
5	10 28 28·46	107·65	5 38 04·2	755·5
6	10 30 16·11	107·55	5 25 28·7	756·7
7	10 32 03·66	107·47	5 12 52·0	757·6
8	10 33 51·13	107·39	5 00 14·4	758·6
9	10 35 38·52	107·31	4 47 35·8	759·6
10	10 37 25·83	107·24	4 34 56·2	760·5
11	10 39 13·07	107·17	4 22 15·7	761·4
12	10 41 00·24	107·10	4 09 34·3	762·1
13	10 42 47·34	107·03	3 56 52·2	763·0
14	10 44 34·37	106·98	3 44 09·2	763·6
15	10 46 21·35	106·91	3 31 25·6	764·3
16	10 48 08·26	106·86	3 18 41·3	765·0
17	10 49 55·12	106·82	3 05 56·3	765·6
18	10 51 41·94	106·76	2 53 10·7	766·1
19	10 53 28·70	106·72	2 40 24·6	766·6
20	10 55 15·42	106·68	2 27 38·0	767·1
21	10 57 02·10	106·64	2 14 50·9	767·5
22	10 58 48·74	106·61	2 02 03·4	767·9
23	11 00 35·35	106·58	+ 1 49 15·5	−768·2

Friday, August 30

Hour	Right Ascension		Declination	
0	11 02 21·93	106·55	+ 1 36 27·3	−768·5
1	11 04 08·48	106·53	1 23 38·8	768·8
2	11 05 55·01	106·51	1 10 50·0	769·0
3	11 07 41·52	106·50	0 58 01·0	769·2
4	11 09 28·02	106·48	0 45 11·8	769·3
5	11 11 14·50	106·47	0 32 22·5	769·3
6	11 13 00·97	106·46	0 19 33·2	769·5
7	11 14 47·43	106·46	+ 0 06 43·7	769·4
8	11 16 33·89	106·47	− 0 06 05·7	769·4
9	11 18 20·36	106·47	0 18 55·1	769·3
10	11 20 06·83	106·47	0 31 44·4	769·1
11	11 21 53·30	106·49	0 44 33·5	769·0
12	11 23 39·79	106·50	0 57 22·5	768·7
13	11 25 26·29	106·53	1 10 11·2	768·5
14	11 27 12·82	106·54	1 22 59·7	768·2
15	11 28 59·36	106·57	1 35 47·9	767·9
16	11 30 45·93	106·60	1 48 35·8	767·5
17	11 32 32·53	106·63	2 01 23·3	767·0
18	11 34 19·16	106·67	2 14 10·3	766·6
19	11 36 05·83	106·71	2 26 56·9	766·1
20	11 37 52·54	106·75	2 39 43·0	765·5
21	11 39 39·29	106·79	2 52 28·5	764·9
22	11 41 26·08	106·85	3 05 13·4	764·3
23	11 43 12·93	106·90	3 17 57·7	−763·6
24	11 44 59·83		− 3 30 41·3	

Saturday, August 31

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	11 44 59·83	106·96	− 3 30 41·3	−762·9
1	11 46 46·79	107·01	3 43 24·2	762·1
2	11 48 33·80	107·09	3 56 06·3	761·3
3	11 50 20·89	107·15	4 08 47·6	760·4
4	11 52 08·04	107·22	4 21 28·0	759·6
5	11 53 55·26	107·29	4 34 07·6	758·7
6	11 55 42·55	107·38	4 46 46·3	757·6
7	11 57 29·93	107·45	4 59 23·9	756·7
8	11 59 17·38	107·54	5 12 00·6	755·6
9	12 01 04·92	107·63	5 24 36·2	754·4
10	12 02 52·55	107·72	5 37 10·6	753·4
11	12 04 40·27	107·82	5 49 44·0	752·1
12	12 06 28·09	107·92	6 02 16·1	750·9
13	12 08 16·01	108·01	6 14 47·0	749·6
14	12 10 04·02	108·13	6 27 16·6	748·3
15	12 11 52·15	108·24	6 39 44·9	746·9
16	12 13 40·39	108·34	6 52 11·8	745·6
17	12 15 28·73	108·47	7 04 37·4	744·0
18	12 17 17·20	108·58	7 17 01·4	742·6
19	12 19 05·78	108·71	7 29 24·0	741·0
20	12 20 54·49	108·84	7 41 45·0	739·5
21	12 22 43·33	108·96	7 54 04·5	737·8
22	12 24 32·29	109·10	8 06 22·3	736·2
23	12 26 21·39	109·24	− 8 18 38·5	−734·4

Sunday, September 1

Hour	Right Ascension		Declination	
0	12 28 10·63	109·38	− 8 30 52·9	−732·7
1	12 30 00·01	109·52	8 43 05·6	730·8
2	12 31 49·53	109·67	8 55 16·4	729·0
3	12 33 39·20	109·82	9 07 25·4	727·1
4	12 35 29·02	109·98	9 19 32·5	725·2
5	12 37 19·00	110·13	9 31 37·7	723·2
6	12 39 09·13	110·29	9 43 40·9	721·1
7	12 40 59·42	110·46	9 55 42·0	719·1
8	12 42 49·88	110·63	10 07 41·1	716·9
9	12 44 40·51	110·80	10 19 38·0	714·8
10	12 46 31·31	110·98	10 31 32·8	712·5
11	12 48 22·29	111·15	10 43 25·3	710·3
12	12 50 13·44	111·33	10 55 15·6	707·9
13	12 52 04·77	111·52	11 07 03·5	705·6
14	12 53 56·29	111·71	11 18 49·1	703·2
15	12 55 48·00	111·90	11 30 32·3	700·8
16	12 57 39·90	112·10	11 42 13·1	698·2
17	12 59 32·00	112·29	11 53 51·3	695·7
18	13 01 24·29	112·50	12 05 27·0	693·1
19	13 03 16·79	112·69	12 17 00·1	690·5
20	13 05 09·48	112·91	12 28 30·6	687·8
21	13 07 02·39	113·12	12 39 58·4	685·0
22	13 08 55·51	113·33	12 51 23·4	682·2
23	13 10 48·84	113·55	13 02 45·6	−679·4
24	13 12 42·39		−13 14 05·0	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, September 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 12 42.39	113.77	−13 14 05.0	−676.5
1	13 14 36.16	113.99	13 25 21.5	673.5
2	13 16 30.15	114.22	13 36 35.0	670.6
3	13 18 24.37	114.46	13 47 45.6	667.6
4	13 20 18.83	114.68	13 58 53.2	664.4
5	13 22 13.51	114.92	14 09 57.6	661.3
6	13 24 08.43	115.16	14 20 58.9	658.2
7	13 26 03.59	115.40	14 31 57.1	654.8
8	13 27 58.99	115.65	14 42 51.9	651.6
9	13 29 54.64	115.89	14 53 43.5	648.3
10	13 31 50.53	116.14	15 04 31.8	644.8
11	13 33 46.67	116.40	15 15 16.6	641.4
12	13 35 43.07	116.65	15 25 58.0	637.9
13	13 37 39.72	116.92	15 36 35.9	634.3
14	13 39 36.64	117.18	15 47 10.2	630.8
15	13 41 33.82	117.44	15 57 41.0	627.1
16	13 43 31.26	117.71	16 08 08.1	623.3
17	13 45 28.97	117.98	16 18 31.4	619.7
18	13 47 26.95	118.26	16 28 51.1	615.8
19	13 49 25.21	118.53	16 39 06.9	611.9
20	13 51 23.74	118.81	16 49 18.8	608.0
21	13 53 22.55	119.09	16 59 26.8	604.0
22	13 55 21.64	119.37	17 09 30.8	599.9
23	13 57 21.01	119.66	−17 19 30.7	−595.9

Tuesday, September 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 59 20.67	119.95	−17 29 26.6	−591.7
1	14 01 20.62	120.23	17 39 18.3	587.5
2	14 03 20.85	120.53	17 49 05.8	583.3
3	14 05 21.38	120.83	17 58 49.1	578.9
4	14 07 22.21	121.12	18 08 28.0	574.6
5	14 09 23.33	121.43	18 18 02.6	570.1
6	14 11 24.76	121.72	18 27 32.7	565.7
7	14 13 26.48	122.03	18 36 58.4	561.1
8	14 15 28.51	122.34	18 46 19.5	556.5
9	14 17 30.85	122.64	18 55 36.0	551.8
10	14 19 33.49	122.96	19 04 47.8	547.2
11	14 21 36.45	123.26	19 13 55.0	542.3
12	14 23 39.71	123.58	19 22 57.3	537.5
13	14 25 43.29	123.89	19 31 54.8	532.6
14	14 27 47.18	124.21	19 40 47.4	527.7
15	14 29 51.39	124.53	19 49 35.1	522.7
16	14 31 55.92	124.85	19 58 17.8	517.5
17	14 34 00.77	125.17	20 06 55.3	512.5
18	14 36 05.94	125.50	20 15 27.8	507.3
19	14 38 11.44	125.82	20 23 55.1	502.0
20	14 40 17.26	126.14	20 32 17.1	496.7
21	14 42 23.40	126.47	20 40 33.8	491.3
22	14 44 29.87	126.80	20 48 45.1	485.8
23	14 46 36.67	127.13	20 56 50.9	−480.4
24	14 48 43.80		−21 04 51.3	

Wednesday, September 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 48 43.80	127.46	−21 04 51.3	−474.8
1	14 50 51.26	127.78	21 12 46.1	469.2
2	14 52 59.04	128.12	21 20 35.3	463.5
3	14 55 07.16	128.46	21 28 18.8	457.8
4	14 57 15.62	128.78	21 35 56.6	452.0
5	14 59 24.40	129.12	21 43 28.6	446.1
6	15 01 33.52	129.46	21 50 54.7	440.2
7	15 03 42.98	129.79	21 58 14.9	434.2
8	15 05 52.77	130.12	22 05 29.1	428.2
9	15 08 02.89	130.45	22 12 37.3	422.0
10	15 10 13.34	130.79	22 19 39.3	415.9
11	15 12 24.13	131.13	22 26 35.2	409.7
12	15 14 35.26	131.46	22 33 24.9	403.4
13	15 16 46.72	131.80	22 40 08.3	397.0
14	15 18 58.52	132.13	22 46 45.3	390.5
15	15 21 10.65	132.47	22 53 15.8	384.1
16	15 23 23.12	132.80	22 59 39.9	377.6
17	15 25 35.92	133.14	23 05 57.5	370.9
18	15 27 49.06	133.46	23 12 08.4	364.3
19	15 30 02.52	133.80	23 18 12.7	357.5
20	15 32 16.32	134.14	23 24 10.2	350.8
21	15 34 30.46	134.46	23 30 01.0	343.9
22	15 36 44.92	134.79	23 35 44.9	337.0
23	15 38 59.71	135.12	−23 41 21.9	−330.0

Thursday, September 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 41 14.83	135.45	−23 46 51.9	−323.0
1	15 43 30.28	135.77	23 52 14.9	315.8
2	15 45 46.05	136.09	23 57 30.7	308.7
3	15 48 02.14	136.42	24 02 39.4	301.5
4	15 50 18.56	136.75	24 07 40.9	294.3
5	15 52 35.31	137.06	24 12 35.2	286.8
6	15 54 52.37	137.38	24 17 22.0	279.5
7	15 57 09.75	137.69	24 22 01.5	272.0
8	15 59 27.44	138.00	24 26 33.5	264.5
9	16 01 45.44	138.32	24 30 58.0	257.0
10	16 04 03.76	138.63	24 35 15.0	249.2
11	16 06 22.39	138.93	24 39 24.2	241.6
12	16 08 41.32	139.24	24 43 25.8	233.8
13	16 11 00.56	139.54	24 47 19.6	226.0
14	16 13 20.10	139.83	24 51 05.6	218.2
15	16 15 39.93	140.14	24 54 43.8	210.2
16	16 18 00.07	140.42	24 58 14.0	202.3
17	16 20 20.49	140.72	25 01 36.3	194.2
18	16 22 41.21	141.00	25 04 50.5	186.1
19	16 25 02.21	141.29	25 07 56.6	178.0
20	16 27 23.50	141.56	25 10 54.6	169.8
21	16 29 45.06	141.84	25 13 44.4	161.6
22	16 32 06.90	142.12	25 16 26.0	153.2
23	16 34 29.02	142.38	25 18 59.2	−144.9
24	16 36 51.40		−25 21 24.1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, September 6

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	16 36 51·40	142·65	−25 21 24·1	−136·5
1	16 39 14·05	142·91	25 23 40·6	128·0
2	16 41 36·96	143·17	25 25 48·6	119·5
3	16 44 00·13	143·42	25 27 48·1	111·0
4	16 46 23·55	143·67	25 29 39·1	102·4
5	16 48 47·22	143·92	25 31 21·5	93·7
6	16 51 11·14	144·16	25 32 55·2	85·1
7	16 53 35·30	144·39	25 34 20·3	76·3
8	16 55 59·69	144·62	25 35 36·6	67·5
9	16 58 24·31	144·85	25 36 44·1	58·7
10	17 00 49·16	145·08	25 37 42·8	49·8
11	17 03 14·24	145·29	25 38 32·6	40·9
12	17 05 39·53	145·50	25 39 13·5	32·0
13	17 08 05·03	145·72	25 39 45·5	22·9
14	17 10 30·75	145·91	25 40 08·4	14·0
15	17 12 56·66	146·12	25 40 22·4	− 4·8
16	17 15 22·78	146·30	25 40 27·2	+ 4·2
17	17 17 49·08	146·50	25 40 23·0	13·4
18	17 20 15·58	146·68	25 40 09·6	22·5
19	17 22 42·26	146·85	25 39 47·1	31·8
20	17 25 09·11	147·03	25 39 15·3	41·0
21	17 27 36·14	147·19	25 38 34·3	50·2
22	17 30 03·33	147·35	25 37 44·1	59·5
23	17 32 30·68	147·51	−25 36 44·6	+ 68·9

Saturday, September 7

Hour	Right Ascension		Declination	
0	17 34 58·19	147·66	−25 35 35·7	+ 78·2
1	17 37 25·85	147·80	25 34 17·5	87·6
2	17 39 53·65	147·94	25 32 49·9	97·0
3	17 42 21·59	148·08	25 31 12·9	106·5
4	17 44 49·67	148·20	25 29 26·4	115·9
5	17 47 17·87	148·32	25 27 30·5	125·3
6	17 49 46·19	148·44	25 25 25·2	134·8
7	17 52 14·63	148·55	25 23 10·4	144·4
8	17 54 43·18	148·66	25 20 46·0	153·8
9	17 57 11·84	148·75	25 18 12·2	163·4
10	17 59 40·59	148·84	25 15 28·8	172·9
11	18 02 09·43	148·93	25 12 35·9	182·5
12	18 04 38·36	149·01	25 09 33·4	192·1
13	18 07 07·37	149·09	25 06 21·3	201·6
14	18 09 36·46	149·16	25 02 59·7	211·2
15	18 12 05·62	149·22	24 59 28·5	220·9
16	18 14 34·84	149·27	24 55 47·6	230·4
17	18 17 04·11	149·33	24 51 57·2	240·0
18	18 19 33·44	149·38	24 47 57·2	249·6
19	18 22 02·82	149·42	24 43 47·6	259·2
20	18 24 32·24	149·45	24 39 28·4	268·8
21	18 27 01·69	149·48	24 34 59·6	278·4
22	18 29 31·17	149·50	24 30 21·2	288·0
23	18 32 00·67	149·53	24 25 33·2	+297·6
24	18 34 30·20		−24 20 35·6	

Sunday, September 8

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	18 34 30·20	149·54	−24 20 35·6	+307·2
1	18 36 59·74	149·54	24 15 28·4	316·7
2	18 39 29·28	149·55	24 10 11·7	326·4
3	18 41 58·83	149·54	24 04 45·3	335·8
4	18 44 28·37	149·54	23 59 09·5	345·4
5	18 46 57·91	149·52	23 53 24·1	354·9
6	18 49 27·43	149·50	23 47 29·2	364·4
7	18 51 56·93	149·48	23 41 24·8	373·8
8	18 54 26·41	149·45	23 35 11·0	383·3
9	18 56 55·86	149·41	23 28 47·7	392·8
10	18 59 25·27	149·37	23 22 14·9	402·1
11	19 01 54·64	149·33	23 15 32·8	411·6
12	19 04 23·97	149·28	23 08 41·2	420·9
13	19 06 53·25	149·23	23 01 40·3	430·3
14	19 09 22·48	149·17	22 54 30·0	439·5
15	19 11 51·65	149·11	22 47 10·5	448·8
16	19 14 20·76	149·03	22 39 41·7	458·1
17	19 16 49·79	148·97	22 32 03·6	467·2
18	19 19 18·76	148·89	22 24 16·4	476·5
19	19 21 47·65	148·82	22 16 19·9	485·5
20	19 24 16·47	148·73	22 08 14·4	494·6
21	19 26 45·20	148·64	21 59 59·8	503·6
22	19 29 13·84	148·55	21 51 36·2	512·7
23	19 31 42·39	148·45	−21 43 03·5	+521·6

Monday, September 9

Hour	Right Ascension		Declination	
0	19 34 10·84	148·36	−21 34 21·9	+530·5
1	19 36 39·20	148·25	21 25 31·4	539·4
2	19 39 07·45	148·14	21 16 32·0	548·2
3	19 41 35·59	148·04	21 07 23·8	557·0
4	19 44 03·63	147·92	20 58 06·8	565·7
5	19 46 31·55	147·81	20 48 41·1	574·4
6	19 48 59·36	147·70	20 39 06·7	582·9
7	19 51 27·06	147·57	20 29 23·8	591·5
8	19 53 54·63	147·45	20 19 32·3	600·0
9	19 56 22·08	147·32	20 09 32·3	608·4
10	19 58 49·40	147·19	19 59 23·9	616·8
11	20 01 16·59	147·06	19 49 07·1	625·1
12	20 03 43·65	146·93	19 38 42·0	633·3
13	20 06 10·58	146·79	19 28 08·7	641·6
14	20 08 37·37	146·65	19 17 27·1	649·6
15	20 11 04·02	146·51	19 06 37·5	657·7
16	20 13 30·53	146·37	18 55 39·8	665·7
17	20 15 56·90	146·23	18 44 34·1	673·6
18	20 18 23·13	146·09	18 33 20·5	681·4
19	20 20 49·22	145·94	18 21 59·1	689·2
20	20 23 15·16	145·79	18 10 29·9	696·8
21	20 25 40·95	145·64	17 58 53·1	704·5
22	20 28 06·59	145·50	17 47 08·6	712·0
23	20 30 32·09	145·34	17 35 16·6	+719·5
24	20 32 57·43		−17 23 17·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, September 10

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	20 32 57·43	145·19	−17 23 17·1	+726·9
1	20 35 22·62	145·04	17 11 10·2	734·1
2	20 37 47·66	144·89	16 58 56·1	741·4
3	20 40 12·55	144·73	16 46 34·7	748·5
4	20 42 37·28	144·58	16 34 06·2	755·6
5	20 45 01·86	144·42	16 21 30·6	762·5
6	20 47 26·28	144·27	16 08 48·1	769·4
7	20 49 50·55	144·12	15 55 58·7	776·2
8	20 52 14·67	143·96	15 43 02·5	782·9
9	20 54 38·63	143·81	15 29 59·6	789·5
10	20 57 02·44	143·66	15 16 50·1	796·0
11	20 59 26·10	143·50	15 03 34·1	802·5
12	21 01 49·60	143·35	14 50 11·6	808·8
13	21 04 12·95	143·20	14 36 42·8	815·1
14	21 06 36·15	143·04	14 23 07·7	821·2
15	21 08 59·19	142·90	14 09 26·5	827·3
16	21 11 22·09	142·74	13 55 39·2	833·2
17	21 13 44·83	142·59	13 41 46·0	839·1
18	21 16 07·42	142·45	13 27 46·9	844·9
19	21 18 29·87	142·30	13 13 42·0	850·5
20	21 20 52·17	142·15	12 59 31·5	856·1
21	21 23 14·32	142·01	12 45 15·4	861·6
22	21 25 36·33	141·87	12 30 53·8	866·9
23	21 27 58·20	141·72	−12 16 26·9	+872·2

Wednesday, September 11

Hour	Right Ascension		Declination	
0	21 30 19·92	141·59	−12 01 54·7	+877·4
1	21 32 41·51	141·44	11 47 17·3	882·4
2	21 35 02·95	141·31	11 32 34·9	887·3
3	21 37 24·26	141·18	11 17 47·6	892·2
4	21 39 45·44	141·04	11 02 55·4	897·0
5	21 42 06·48	140·91	10 47 58·4	901·5
6	21 44 27·39	140·78	10 32 56·9	906·1
7	21 46 48·17	140·66	10 17 50·8	910·5
8	21 49 08·83	140·53	10 02 40·3	914·8
9	21 51 29·36	140·41	9 47 25·5	919·0
10	21 53 49·77	140·29	9 32 06·5	923·0
11	21 56 10·06	140·17	9 16 43·5	927·1
12	21 58 30·23	140·06	9 01 16·4	930·9
13	22 00 50·29	139·94	8 45 45·5	934·6
14	22 03 10·23	139·84	8 30 10·9	938·3
15	22 05 30·07	139·73	8 14 32·6	941·8
16	22 07 49·80	139·62	7 58 50·8	945·2
17	22 10 09·42	139·52	7 43 05·6	948·5
18	22 12 28·94	139·42	7 27 17·1	951·7
19	22 14 48·36	139·33	7 11 25·4	954·7
20	22 17 07·69	139·23	6 55 30·7	957·7
21	22 19 26·92	139·15	6 39 33·0	960·6
22	22 21 46·07	139·06	6 23 32·4	963·2
23	22 24 05·13	138·97	6 07 29·2	+965·8
24	22 26 24·10		− 5 51 23·4	

Thursday, September 12

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	22 26 24·10	138·89	− 5 51 23·4	+968·3
1	22 28 42·99	138·82	5 35 15·1	970·7
2	22 31 01·81	138·74	5 19 04·4	972·9
3	22 33 20·55	138·66	5 02 51·5	975·0
4	22 35 39·21	138·60	4 46 36·5	977·1
5	22 37 57·81	138·54	4 30 19·4	978·9
6	22 40 16·35	138·48	4 14 00·5	980·7
7	22 42 34·83	138·41	3 57 39·8	982·3
8	22 44 53·24	138·37	3 41 17·5	983·9
9	22 47 11·61	138·31	3 24 53·6	985·3
10	22 49 29·92	138·26	3 08 28·3	986·6
11	22 51 48·18	138·21	2 52 01·7	987·7
12	22 54 06·39	138·17	2 35 34·0	988·8
13	22 56 24·56	138·14	2 19 05·2	989·7
14	22 58 42·70	138·10	2 02 35·5	990·5
15	23 01 00·80	138·07	1 46 05·0	991·2
16	23 03 18·87	138·05	1 29 33·8	991·8
17	23 05 36·92	138·01	1 13 02·0	992·2
18	23 07 54·93	138·00	0 56 29·8	992·6
19	23 10 12·93	137·98	0 39 57·2	992·7
20	23 12 30·91	137·97	0 23 24·5	992·9
21	23 14 48·88	137·96	− 0 06 51·6	992·8
22	23 17 06·84	137·95	+ 0 09 41·2	992·6
23	23 19 24·79	137·95	+ 0 26 13·8	+992·4

Friday, September 13

Hour	Right Ascension		Declination	
0	23 21 42·74	137·95	+ 0 42 46·2	+992·0
1	23 24 00·69	137·96	0 59 18·2	991·4
2	23 26 18·65	137·96	1 15 49·6	990·8
3	23 28 36·61	137·97	1 32 20·4	990·1
4	23 30 54·58	137·99	1 48 50·5	989·2
5	23 33 12·57	138·00	2 05 19·7	988·1
6	23 35 30·57	138·03	2 21 47·8	987·1
7	23 37 48·60	138·05	2 38 14·9	985·8
8	23 40 06·65	138·08	2 54 40·7	984·4
9	23 42 24·73	138·12	3 11 05·1	983·0
10	23 44 42·85	138·14	3 27 28·1	981·4
11	23 47 00·99	138·19	3 43 49·5	979·7
12	23 49 19·18	138·23	4 00 09·2	977·9
13	23 51 37·41	138·27	4 16 27·1	975·9
14	23 53 55·68	138·32	4 32 43·0	973·8
15	23 56 14·00	138·38	4 48 56·8	971·6
16	23 58 32·38	138·42	5 05 08·4	969·4
17	0 00 50·80	138·49	5 21 17·8	966·9
18	0 03 09·29	138·55	5 37 24·7	964·4
19	0 05 27·84	138·61	5 53 29·1	961·8
20	0 07 46·45	138·68	6 09 30·9	959·0
21	0 10 05·13	138·75	6 25 29·9	956·1
22	0 12 23·88	138·82	6 41 26·0	953·2
23	0 14 42·70	138·90	6 57 19·2	+950·0
24	0 17 01·60		+ 7 13 09·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, September 14

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	0 17 01·60	138·98	+ 7 13 09·2	+946·8
1	0 19 20·58	139·06	7 28 56·0	943·5
2	0 21 39·64	139·14	7 44 39·5	940·1
3	0 23 58·78	139·24	8 00 19·6	936·5
4	0 26 18·02	139·32	8 15 56·1	932·9
5	0 28 37·34	139·41	8 31 29·0	929·1
6	0 30 56·75	139·51	8 46 58·1	925·2
7	0 33 16·26	139·61	9 02 23·3	921·2
8	0 35 35·87	139·71	9 17 44·5	917·1
9	0 37 55·58	139·81	9 33 01·6	912·9
10	0 40 15·39	139·92	9 48 14·5	908·6
11	0 42 35·31	140·02	10 03 23·1	904·2
12	0 44 55·33	140·13	10 18 27·3	899·7
13	0 47 15·46	140·25	10 33 27·0	895·0
14	0 49 35·71	140·35	10 48 22·0	890·3
15	0 51 56·06	140·48	11 03 12·3	885·5
16	0 54 16·54	140·59	11 17 57·8	880·5
17	0 56 37·13	140·71	11 32 38·3	875·5
18	0 58 57·84	140·83	11 47 13·8	870·4
19	1 01 18·67	140·95	12 01 44·2	865·1
20	1 03 39·62	141·08	12 16 09·3	859·8
21	1 06 00·70	141·21	12 30 29·1	854·4
22	1 08 21·91	141·33	12 44 43·5	848·8
23	1 10 43·24	141·46	+12 58 52·3	+843·2

Sunday, September 15

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	1 13 04·70	141·59	+13 12 55·5	+837·5
1	1 15 26·29	141·72	13 26 53·0	831·7
2	1 17 48·01	141·85	13 40 44·7	825·7
3	1 20 09·86	141·99	13 54 30·4	819·8
4	1 22 31·85	142·12	14 08 10·2	813·6
5	1 24 53·97	142·26	14 21 43·8	807·5
6	1 27 16·23	142·39	14 35 11·3	801·2
7	1 29 38·62	142·53	14 48 32·5	794·8
8	1 32 01·15	142·66	15 01 47·3	788·4
9	1 34 23·81	142·80	15 14 55·7	781·9
10	1 36 46·61	142·94	15 27 57·6	775·2
11	1 39 09·55	143·07	15 40 52·8	768·5
12	1 41 32·62	143·21	15 53 41·3	761·8
13	1 43 55·83	143·35	16 06 23·1	754·8
14	1 46 19·18	143·49	16 18 57·9	747·9
15	1 48 42·67	143·62	16 31 25·8	740·9
16	1 51 06·29	143·76	16 43 46·7	733·8
17	1 53 30·05	143·90	16 56 00·5	726·5
18	1 55 53·95	144·03	17 08 07·0	719·3
19	1 58 17·98	144·17	17 20 06·3	712·0
20	2 00 42·15	144·30	17 31 58·3	704·6
21	2 03 06·45	144·43	17 43 42·9	697·1
22	2 05 30·88	144·57	17 55 20·0	689·5
23	2 07 55·45	144·70	18 06 49·5	+681·9
24	2 10 20·15		+18 18 11·4	

Monday, September 16

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	2 10 20·15	144·83	+18 18 11·4	+674·2
1	2 12 44·98	144·96	18 29 25·6	666·4
2	2 15 09·94	145·08	18 40 32·0	658·6
3	2 17 35·02	145·22	18 51 30·6	650·7
4	2 20 00·24	145·34	19 02 21·3	642·7
5	2 22 25·58	145·46	19 13 04·0	634·7
6	2 24 51·04	145·58	19 23 38·7	626·6
7	2 27 16·62	145·70	19 34 05·3	618·5
8	2 29 42·32	145·81	19 44 23·8	610·3
9	2 32 08·13	145·93	19 54 34·1	602·0
10	2 34 34·06	146·05	20 04 36·1	593·7
11	2 37 00·11	146·15	20 14 29·8	585·3
12	2 39 26·26	146·26	20 24 15·1	576·9
13	2 41 52·52	146·37	20 33 52·0	568·4
14	2 44 18·89	146·47	20 43 20·4	559·9
15	2 46 45·36	146·57	20 52 40·3	551·3
16	2 49 11·93	146·67	21 01 51·6	542·7
17	2 51 38·60	146·75	21 10 54·3	534·0
18	2 54 05·35	146·85	21 19 48·3	525·3
19	2 56 32·20	146·94	21 28 33·6	516·5
20	2 58 59·14	147·02	21 37 10·1	507·7
21	3 01 26·16	147·09	21 45 37·8	498·9
22	3 03 53·25	147·18	21 53 56·7	490·0
23	3 06 20·43	147·25	+22 02 06·7	+481·1

Tuesday, September 17

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	3 08 47·68	147·32	+22 10 07·8	+472·1
1	3 11 15·00	147·38	22 17 59·9	463·2
2	3 13 42·38	147·45	22 25 43·1	454·1
3	3 16 09·83	147·51	22 33 17·2	445·0
4	3 18 37·34	147·56	22 40 42·2	436·0
5	3 21 04·90	147·60	22 47 58·2	426·8
6	3 23 32·50	147·66	22 55 05·0	417·8
7	3 26 00·16	147·69	23 02 02·8	408·5
8	3 28 27·85	147·73	23 08 51·3	399·4
9	3 30 55·58	147·76	23 15 30·7	390·1
10	3 33 23·34	147·79	23 22 00·8	381·0
11	3 35 51·13	147·81	23 28 21·8	371·6
12	3 38 18·94	147·83	23 34 33·4	362·4
13	3 40 46·77	147·85	23 40 35·8	353·1
14	3 43 14·62	147·85	23 46 28·9	343·8
15	3 45 42·47	147·86	23 52 12·7	334·4
16	3 48 10·33	147·86	23 57 47·1	325·2
17	3 50 38·19	147·85	24 03 12·3	315·8
18	3 53 06·04	147·84	24 08 28·1	306·4
19	3 55 33·88	147·82	24 13 34·5	297·1
20	3 58 01·70	147·80	24 18 31·6	287·7
21	4 00 29·50	147·77	24 23 19·3	278·4
22	4 02 57·27	147·74	24 27 57·7	268·9
23	4 05 25·01	147·71	24 32 26·6	+259·6
24	4 07 52·72		+24 36 46·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, September 18

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	4 07 52·72	147·67	+24 36 46·2	+250·2
1	4 10 20·39	147·61	24 40 56·4	240·9
2	4 12 48·00	147·57	24 44 57·3	231·4
3	4 15 15·57	147·50	24 48 48·7	222·1
4	4 17 43·07	147·44	24 52 30·8	212·7
5	4 20 10·51	147·38	24 56 03·5	203·4
6	4 22 37·89	147·30	24 59 26·9	194·0
7	4 25 05·19	147·22	25 02 40·9	184·6
8	4 27 32·41	147·13	25 05 45·5	175·4
9	4 29 59·54	147·05	25 08 40·9	166·0
10	4 32 26·59	146·95	25 11 26·9	156·7
11	4 34 53·54	146·85	25 14 03·6	147·4
12	4 37 20·39	146·74	25 16 31·0	138·1
13	4 39 47·13	146·63	25 18 49·1	128·9
14	4 42 13·76	146·52	25 20 58·0	119·6
15	4 44 40·28	146·39	25 22 57·6	110·4
16	4 47 06·67	146·26	25 24 48·0	101·2
17	4 49 32·93	146·14	25 26 29·2	92·1
18	4 51 59·07	145·99	25 28 01·3	82·8
19	4 54 25·06	145·85	25 29 24·1	73·8
20	4 56 50·91	145·70	25 30 37·9	64·6
21	4 59 16·61	145·55	25 31 42·5	55·6
22	5 01 42·16	145·39	25 32 38·1	46·5
23	5 04 07·55	145·23	+25 33 24·6	+ 37·4

Thursday, September 19

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	5 06 32·78	145·06	+25 34 02·0	+ 28·5
1	5 08 57·84	144·88	25 34 30·5	19·5
2	5 11 22·72	144·71	25 34 50·0	10·6
3	5 13 47·43	144·52	25 35 00·6	+ 1·7
4	5 16 11·95	144·33	25 35 02·3	− 7·2
5	5 18 36·28	144·14	25 34 55·1	16·0
6	5 21 00·42	143·94	25 34 39·1	24·8
7	5 23 24·36	143·74	25 34 14·3	33·5
8	5 25 48·10	143·53	25 33 40·8	42·3
9	5 28 11·63	143·32	25 32 58·5	50·9
10	5 30 34·95	143·11	25 32 07·6	59·5
11	5 32 58·06	142·88	25 31 08·1	68·2
12	5 35 20·94	142·66	25 29 59·9	76·7
13	5 37 43·60	142·43	25 28 43·2	85·2
14	5 40 06·03	142·20	25 27 18·0	93·7
15	5 42 28·23	141·97	25 25 44·3	102·1
16	5 44 50·20	141·72	25 24 02·2	110·5
17	5 47 11·92	141·48	25 22 11·7	118·8
18	5 49 33·40	141·23	25 20 12·9	127·1
19	5 51 54·63	140·98	25 18 05·8	135·3
20	5 54 15·61	140·73	25 15 50·5	143·5
21	5 56 36·34	140·47	25 13 27·0	151·6
22	5 58 56·81	140·20	25 10 55·4	159·8
23	6 01 17·01	139·94	25 08 15·6	−167·8
24	6 03 36·95		+25 05 27·8	

Friday, September 20

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 03 36·95	139·67	+25 05 27·8	−175·8
1	6 05 56·62	139·40	25 02 32·0	183·7
2	6 08 16·02	139·12	24 59 28·3	191·6
3	6 10 35·14	138·85	24 56 16·7	199·5
4	6 12 53·99	138·57	24 52 57·2	207·2
5	6 15 12·56	138·28	24 49 30·0	214·9
6	6 17 30·84	138·00	24 45 55·1	222·6
7	6 19 48·84	137·71	24 42 12·5	230·3
8	6 22 06·55	137·41	24 38 22·2	237·8
9	6 24 23·96	137·13	24 34 24·4	245·3
10	6 26 41·09	136·83	24 30 19·1	252·8
11	6 28 57·92	136·53	24 26 06·3	260·2
12	6 31 14·45	136·24	24 21 46·1	267·5
13	6 33 30·69	135·93	24 17 18·6	274·8
14	6 35 46·62	135·63	24 12 43·8	282·1
15	6 38 02·25	135·32	24 08 01·7	289·2
16	6 40 17·57	135·02	24 03 12·5	296·4
17	6 42 32·59	134·72	23 58 16·1	303·4
18	6 44 47·31	134·40	23 53 12·7	310·4
19	6 47 01·71	134·09	23 48 02·3	317·4
20	6 49 15·80	133·78	23 42 44·9	324·3
21	6 51 29·58	133·46	23 37 20·6	331·1
22	6 53 43·04	133·16	23 31 49·5	337·8
23	6 55 56·20	132·83	+23 26 11·7	−344·6

Saturday, September 21

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 58 09·03	132·52	+23 20 27·1	−351·2
1	7 00 21·55	132·21	23 14 35·9	357·9
2	7 02 33·76	131·88	23 08 38·0	364·3
3	7 04 45·64	131·57	23 02 33·7	370·9
4	7 06 57·21	131·25	22 56 22·8	377·3
5	7 09 08·46	130·94	22 50 05·5	383·6
6	7 11 19·40	130·61	22 43 41·9	389·9
7	7 13 30·01	130·30	22 37 12·0	396·2
8	7 15 40·31	129·98	22 30 35·8	402·4
9	7 17 50·29	129·65	22 23 53·4	408·5
10	7 19 59·94	129·34	22 17 04·9	414·6
11	7 22 09·28	129·02	22 10 10·3	420·6
12	7 24 18·30	128·70	22 03 09·7	426·5
13	7 26 27·00	128·39	21 56 03·2	432·5
14	7 28 35·39	128·06	21 48 50·7	438·2
15	7 30 43·45	127·75	21 41 32·5	444·0
16	7 32 51·20	127·43	21 34 08·5	449·8
17	7 34 58·63	127·11	21 26 38·7	455·4
18	7 37 05·74	126·80	21 19 03·3	461·0
19	7 39 12·54	126·48	21 11 22·3	466·5
20	7 41 19·02	126·17	21 03 35·8	472·1
21	7 43 25·19	125·86	20 55 43·7	477·4
22	7 45 31·05	125·55	20 47 46·3	482·9
23	7 47 36·60	125·23	20 39 43·4	−488·1
24	7 49 41·83		+20 31 35·3	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, September 22

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	7 49 41·83	124·92	+20 31 35·3	−493·4
1	7 51 46·75	124·62	20 23 21·9	498·6
2	7 53 51·37	124·31	20 15 03·3	503·7
3	7 55 55·68	124·00	20 06 39·6	508·8
4	7 57 59·68	123·70	19 58 10·8	513·8
5	8 00 03·38	123·40	19 49 37·0	518·8
6	8 02 06·78	123·10	19 40 58·2	523·7
7	8 04 09·88	122·79	19 32 14·5	528·5
8	8 06 12·67	122·50	19 23 26·0	533·4
9	8 08 15·17	122·20	19 14 32·6	538·1
10	8 10 17·37	121·91	19 05 34·5	542·7
11	8 12 19·28	121·61	18 56 31·8	547·4
12	8 14 20·89	121·33	18 47 24·4	551·9
13	8 16 22·22	121·03	18 38 12·5	556·5
14	8 18 23·25	120·75	18 28 56·0	561·0
15	8 20 24·00	120·46	18 19 35·0	565·3
16	8 22 24·46	120·18	18 10 09·7	569·7
17	8 24 24·64	119·90	18 00 40·0	574·1
18	8 26 24·54	119·62	17 51 05·9	578·2
19	8 28 24·16	119·34	17 41 27·7	582·5
20	8 30 23·50	119·07	17 31 45·2	586·6
21	8 32 22·57	118·80	17 21 58·6	590·6
22	8 34 21·37	118·53	17 12 08·0	594·7
23	8 36 19·90	118·26	+17 02 13·3	−598·7

Monday, September 23

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	8 38 18·16	118·00	+16 52 14·6	−602·6
1	8 40 16·16	117·73	16 42 12·0	606·5
2	8 42 13·89	117·48	16 32 05·5	610·3
3	8 44 11·37	117·22	16 21 55·2	614·0
4	8 46 08·59	116·97	16 11 41·2	617·8
5	8 48 05·56	116·71	16 01 23·4	621·5
6	8 50 02·27	116·47	15 51 01·9	625·0
7	8 51 58·74	116·21	15 40 36·9	628·7
8	8 53 54·95	115·98	15 30 08·2	632·2
9	8 55 50·93	115·73	15 19 36·0	635·6
10	8 57 46·66	115·50	15 09 00·4	639·0
11	8 59 42·16	115·26	14 58 21·4	642·4
12	9 01 37·42	115·03	14 47 39·0	645·7
13	9 03 32·45	114·79	14 36 53·3	649·0
14	9 05 27·24	114·57	14 26 04·3	652·1
15	9 07 21·81	114·35	14 15 12·2	655·4
16	9 09 16·16	114·13	14 04 16·8	658·5
17	9 11 10·29	113·91	13 53 18·3	661·5
18	9 13 04·20	113·69	13 42 16·8	664·5
19	9 14 57·89	113·48	13 31 12·3	667·6
20	9 16 51·37	113·28	13 20 04·7	670·4
21	9 18 44·65	113·06	13 08 54·3	673·3
22	9 20 37·71	112·87	12 57 41·0	676·2
23	9 22 30·58	112·66	12 46 24·8	−678·9
24	9 24 23·24		+12 35 05·9	

Tuesday, September 24

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	9 24 23·24	112·47	+12 35 05·9	−681·6
1	9 26 15·71	112·27	12 23 44·3	684·4
2	9 28 07·98	112·09	12 12 19·9	687·0
3	9 30 00·07	111·90	12 00 52·9	689·5
4	9 31 51·97	111·71	11 49 23·4	692·1
5	9 33 43·68	111·53	11 37 51·3	694·6
6	9 35 35·21	111·35	11 26 16·7	697·1
7	9 37 26·56	111·18	11 14 39·6	699·4
8	9 39 17·74	111·01	11 03 00·2	701·9
9	9 41 08·75	110·84	10 51 18·3	704·1
10	9 42 59·59	110·68	10 39 34·2	706·4
11	9 44 50·27	110·51	10 27 47·8	708·6
12	9 46 40·78	110·36	10 15 59·2	710·8
13	9 48 31·14	110·20	10 04 08·4	712·9
14	9 50 21·34	110·05	9 52 15·5	715·0
15	9 52 11·39	109·90	9 40 20·5	717·1
16	9 54 01·29	109·76	9 28 23·4	719·0
17	9 55 51·05	109·61	9 16 24·4	721·0
18	9 57 40·66	109·48	9 04 23·4	723·0
19	9 59 30·14	109·34	8 52 20·4	724·7
20	10 01 19·48	109·21	8 40 15·7	726·6
21	10 03 08·69	109·08	8 28 09·1	728·4
22	10 04 57·77	108·96	8 16 00·7	730·1
23	10 06 46·73	108·83	+ 8 03 50·6	−731·8

Wednesday, September 25

Hour	Right Ascension (h m s)	(s)	Declination (° ′ ″)	(″)
0	10 08 35·56	108·72	+ 7 51 38·8	−733·5
1	10 10 24·28	108·60	7 39 25·3	735·0
2	10 12 12·88	108·49	7 27 10·3	736·6
3	10 14 01·37	108·38	7 14 53·7	738·2
4	10 15 49·75	108·28	7 02 35·5	739·6
5	10 17 38·03	108·17	6 50 15·9	741·0
6	10 19 26·20	108·08	6 37 54·9	742·4
7	10 21 14·28	107·98	6 25 32·5	743·8
8	10 23 02·26	107·90	6 13 08·7	745·1
9	10 24 50·16	107·80	6 00 43·6	746·3
10	10 26 37·96	107·72	5 48 17·3	747·5
11	10 28 25·68	107·64	5 35 49·8	748·7
12	10 30 13·32	107·56	5 23 21·1	749·8
13	10 32 00·88	107·49	5 10 51·3	750·9
14	10 33 48·37	107·42	4 58 20·4	752·0
15	10 35 35·79	107·35	4 45 48·4	753·0
16	10 37 23·14	107·28	4 33 15·4	753·9
17	10 39 10·42	107·23	4 20 41·5	754·8
18	10 40 57·65	107·17	4 08 06·7	755·8
19	10 42 44·82	107·11	3 55 30·9	756·5
20	10 44 31·93	107·07	3 42 54·4	757·4
21	10 46 19·00	107·02	3 30 17·0	758·1
22	10 48 06·02	106·98	3 17 38·9	758·7
23	10 49 53·00	106·94	3 05 00·2	−759·5
24	10 51 39·94		+ 2 52 20·7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, September 26

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 51 39·94	106·90	+ 2 52 20·7	−760·1
1	10 53 26·84	106·87	2 39 40·6	760·6
2	10 55 13·71	106·84	2 27 00·0	761·2
3	10 57 00·55	106·81	2 14 18·8	761·7
4	10 58 47·36	106·80	2 01 37·1	762·2
5	11 00 34·16	106·77	1 48 54·9	762·5
6	11 02 20·93	106·76	1 36 12·4	763·0
7	11 04 07·69	106·74	1 23 29·4	763·2
8	11 05 54·43	106·74	1 10 46·2	763·5
9	11 07 41·17	106·74	0 58 02·7	763·8
10	11 09 27·91	106·73	0 45 18·9	764·0
11	11 11 14·64	106·73	0 32 34·9	764·1
12	11 13 01·37	106·74	0 19 50·8	764·2
13	11 14 48·11	106·75	+ 0 07 06·6	764·3
14	11 16 34·86	106·76	− 0 05 37·7	764·4
15	11 18 21·62	106·77	0 18 22·1	764·3
16	11 20 08·39	106·80	0 31 06·4	764·2
17	11 21 55·19	106·81	0 43 50·6	764·2
18	11 23 42·00	106·84	0 56 34·8	764·0
19	11 25 28·84	106·88	1 09 18·8	763·9
20	11 27 15·72	106·90	1 22 02·7	763·6
21	11 29 02·62	106·94	1 34 46·3	763·3
22	11 30 49·56	106·98	1 47 29·6	763·0
23	11 32 36·54	107·02	− 2 00 12·6	−762·7

Friday, September 27

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 34 23·56	107·07	− 2 12 55·3	−762·3
1	11 36 10·63	107·12	2 25 37·6	761·8
2	11 37 57·75	107·17	2 38 19·4	761·3
3	11 39 44·92	107·23	2 51 00·7	760·8
4	11 41 32·15	107·28	3 03 41·5	760·2
5	11 43 19·43	107·35	3 16 21·7	759·6
6	11 45 06·78	107·42	3 29 01·3	759·0
7	11 46 54·20	107·48	3 41 40·3	758·2
8	11 48 41·68	107·56	3 54 18·5	757·5
9	11 50 29·24	107·64	4 06 56·0	756·7
10	11 52 16·88	107·71	4 19 32·7	755·8
11	11 54 04·59	107·80	4 32 08·5	755·0
12	11 55 52·39	107·88	4 44 43·5	754·0
13	11 57 40·27	107·98	4 57 17·5	753·1
14	11 59 28·25	108·07	5 09 50·6	752·1
15	12 01 16·32	108·16	5 22 22·7	751·0
16	12 03 04·48	108·27	5 34 53·7	749·9
17	12 04 52·75	108·37	5 47 23·6	748·7
18	12 06 41·12	108·47	5 59 52·3	747·5
19	12 08 29·59	108·59	6 12 19·8	746·3
20	12 10 18·18	108·70	6 24 46·1	745·1
21	12 12 06·88	108·81	6 37 11·2	743·6
22	12 13 55·69	108·93	6 49 34·8	742·3
23	12 15 44·62	109·06	7 01 57·1	−740·9
24	12 17 33·68		− 7 14 18·0	

Saturday, September 28

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 17 33·68	109·18	− 7 14 18·0	−739·4
1	12 19 22·86	109·32	7 26 37·4	737·9
2	12 21 12·18	109·44	7 38 55·3	736·3
3	12 23 01·62	109·58	7 51 11·6	734·7
4	12 24 51·20	109·72	8 03 26·3	733·0
5	12 26 40·92	109·86	8 15 39·3	731·4
6	12 28 30·78	110·00	8 27 50·7	729·5
7	12 30 20·78	110·16	8 40 00·2	727·8
8	12 32 10·94	110·30	8 52 08·0	725·9
9	12 34 01·24	110·46	9 04 13·9	724·1
10	12 35 51·70	110·62	9 16 18·0	722·1
11	12 37 42·32	110·78	9 28 20·1	720·1
12	12 39 33·10	110·94	9 40 20·2	718·1
13	12 41 24·04	111·11	9 52 18·3	715·9
14	12 43 15·15	111·28	10 04 14·2	713·9
15	12 45 06·43	111·46	10 16 08·1	711·6
16	12 46 57·89	111·63	10 27 59·7	709·4
17	12 48 49·52	111·80	10 39 49·1	707·1
18	12 50 41·32	111·99	10 51 36·2	704·8
19	12 52 33·31	112·18	11 03 21·0	702·4
20	12 54 25·49	112·36	11 15 03·4	699·9
21	12 56 17·85	112·56	11 26 43·3	697·5
22	12 58 10·41	112·75	11 38 20·8	694·9
23	13 00 03·16	112·94	−11 49 55·7	−692·4

Sunday, September 29

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 01 56·10	113·14	−12 01 28·1	−689·7
1	13 03 49·24	113·35	12 12 57·8	687·0
2	13 05 42·59	113·55	12 24 24·8	684·3
3	13 07 36·14	113·76	12 35 49·1	681·5
4	13 09 29·90	113·97	12 47 10·6	678·7
5	13 11 23·87	114·19	12 58 29·3	675·8
6	13 13 18·06	114·40	13 09 45·1	672·8
7	13 15 12·46	114·62	13 20 57·9	669·9
8	13 17 07·08	114·84	13 32 07·8	666·8
9	13 19 01·92	115·06	13 43 14·6	663·6
10	13 20 56·98	115·29	13 54 18·2	660·6
11	13 22 52·27	115·52	14 05 18·8	657·3
12	13 24 47·79	115·75	14 16 16·1	654·1
13	13 26 43·54	115·99	14 27 10·2	650·7
14	13 28 39·53	116·22	14 38 00·9	647·4
15	13 30 35·75	116·46	14 48 48·3	644·0
16	13 32 32·21	116·70	14 59 32·3	640·5
17	13 34 28·91	116·95	15 10 12·8	637·0
18	13 36 25·86	117·19	15 20 49·8	633·5
19	13 38 23·05	117·44	15 31 23·3	629·7
20	13 40 20·49	117·69	15 41 53·0	626·1
21	13 42 18·18	117·95	15 52 19·1	622·4
22	13 44 16·13	118·19	16 02 41·5	618·5
23	13 46 14·32	118·46	16 13 00·0	−614·7
24	13 48 12·78		−16 23 14·7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, September 30

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 48 12·78	118·71	−16 23 14·7	−610·8
1	13 50 11·49	118·98	16 33 25·5	606·8
2	13 52 10·47	119·23	16 43 32·3	602·8
3	13 54 09·70	119·50	16 53 35·1	598·7
4	13 56 09·20	119·77	17 03 33·8	594·6
5	13 58 08·97	120·04	17 13 28·4	590·3
6	14 00 09·01	120·31	17 23 18·7	586·2
7	14 02 09·32	120·58	17 33 04·9	581·8
8	14 04 09·90	120·85	17 42 46·7	577·5
9	14 06 10·75	121·13	17 52 24·2	573·0
10	14 08 11·88	121·41	18 01 57·2	568·6
11	14 10 13·29	121·69	18 11 25·8	564·1
12	14 12 14·98	121·97	18 20 49·9	559·5
13	14 14 16·95	122·25	18 30 09·4	554·8
14	14 16 19·20	122·53	18 39 24·2	550·2
15	14 18 21·73	122·81	18 48 34·4	545·3
16	14 20 24·54	123·10	18 57 39·7	540·6
17	14 22 27·64	123·39	19 06 40·3	535·7
18	14 24 31·03	123·68	19 15 36·0	530·8
19	14 26 34·71	123·96	19 24 26·8	525·7
20	14 28 38·67	124·25	19 33 12·5	520·8
21	14 30 42·92	124·55	19 41 53·3	515·6
22	14 32 47·47	124·83	19 50 28·9	510·5
23	14 34 52·30	125·13	−19 58 59·4	−505·2

Tuesday, October 1

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 36 57·43	125·42	−20 07 24·6	−500·0
1	14 39 02·85	125·71	20 15 44·6	494·6
2	14 41 08·56	126·01	20 23 59·2	489·3
3	14 43 14·57	126·30	20 32 08·5	483·8
4	14 45 20·87	126·60	20 40 12·3	478·3
5	14 47 27·47	126·89	20 48 10·6	472·8
6	14 49 34·36	127·19	20 56 03·4	467·1
7	14 51 41·55	127·48	21 03 50·5	461·5
8	14 53 49·03	127·78	21 11 32·0	455·7
9	14 55 56·81	128·08	21 19 07·7	449·9
10	14 58 04·89	128·37	21 26 37·6	444·0
11	15 00 13·26	128·67	21 34 01·6	438·2
12	15 02 21·93	128·96	21 41 19·8	432·2
13	15 04 30·89	129·26	21 48 32·0	426·1
14	15 06 40·15	129·55	21 55 38·1	420·1
15	15 08 49·70	129·85	22 02 38·2	413·9
16	15 10 59·55	130·15	22 09 32·1	407·7
17	15 13 09·70	130·43	22 16 19·8	401·5
18	15 15 20·13	130·73	22 23 01·3	395·2
19	15 17 30·86	131·02	22 29 36·5	388·8
20	15 19 41·88	131·31	22 36 05·3	382·3
21	15 21 53·19	131·60	22 42 27·6	375·9
22	15 24 04·79	131·89	22 48 43·5	369·4
23	15 26 16·68	132·18	22 54 52·9	−362·8
24	15 28 28·86		−23 00 55·7	

Wednesday, October 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 28 28·86	132·46	−23 00 55·7	−356·1
1	15 30 41·32	132·75	23 06 51·8	349·5
2	15 32 54·07	133·04	23 12 41·3	342·6
3	15 35 07·11	133·31	23 18 23·9	335·9
4	15 37 20·42	133·60	23 23 59·8	329·0
5	15 39 34·02	133·88	23 29 28·8	322·0
6	15 41 47·90	134·15	23 34 50·8	315·1
7	15 44 02·05	134·43	23 40 05·9	308·1
8	15 46 16·48	134·70	23 45 14·0	301·0
9	15 48 31·18	134·97	23 50 15·0	293·9
10	15 50 46·15	135·25	23 55 08·9	286·7
11	15 53 01·40	135·51	23 59 55·6	279·5
12	15 55 16·91	135·77	24 04 35·1	272·2
13	15 57 32·68	136·04	24 09 07·3	264·9
14	15 59 48·72	136·30	24 13 32·2	257·4
15	16 02 05·02	136·56	24 17 49·6	250·1
16	16 04 21·58	136·81	24 21 59·7	242·5
17	16 06 38·39	137·06	24 26 02·2	235·0
18	16 08 55·45	137·31	24 29 57·2	227·5
19	16 11 12·76	137·56	24 33 44·7	219·8
20	16 13 30·32	137·80	24 37 24·5	212·1
21	16 15 48·12	138·04	24 40 56·6	204·5
22	16 18 06·16	138·28	24 44 21·1	196·6
23	16 20 24·44	138·51	−24 47 37·7	−188·9

Thursday, October 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	16 22 42·95	138·74	−24 50 46·6	−181·0
1	16 25 01·69	138·97	24 53 47·6	173·1
2	16 27 20·66	139·20	24 56 40·7	165·2
3	16 29 39·86	139·41	24 59 25·9	157·1
4	16 31 59·27	139·63	25 02 03·0	149·2
5	16 34 18·90	139·84	25 04 32·2	141·1
6	16 36 38·74	140·05	25 06 53·3	133·0
7	16 38 58·79	140·25	25 09 06·3	124·9
8	16 41 19·04	140·46	25 11 11·2	116·6
9	16 43 39·50	140·66	25 13 07·8	108·5
10	16 46 00·16	140·84	25 14 56·3	100·2
11	16 48 21·00	141·04	25 16 36·5	91·9
12	16 50 42·04	141·22	25 18 08·4	83·6
13	16 53 03·26	141·40	25 19 32·0	75·2
14	16 55 24·66	141·58	25 20 47·2	66·8
15	16 57 46·24	141·75	25 21 54·0	58·4
16	17 00 07·99	141·91	25 22 52·4	50·0
17	17 02 29·90	142·08	25 23 42·4	41·4
18	17 04 51·98	142·24	25 24 23·8	32·9
19	17 07 14·22	142·39	25 24 56·7	24·4
20	17 09 36·61	142·55	25 25 21·1	15·8
21	17 11 59·16	142·68	25 25 36·9	− 7·2
22	17 14 21·84	142·83	25 25 44·1	+ 1·4
23	17 16 44·67	142·97	25 25 42·7	+ 10·1
24	17 19 07·64		−25 25 32·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, October 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	17 19 07·64	143·09	−25 25 32·6	+ 18·8
1	17 21 30·73	143·22	25 25 13·8	27·4
2	17 23 53·95	143·35	25 24 46·4	36·2
3	17 26 17·30	143·46	25 24 10·2	45·0
4	17 28 40·76	143·57	25 23 25·2	53·6
5	17 31 04·33	143·67	25 22 31·6	62·5
6	17 33 28·00	143·78	25 21 29·1	71·3
7	17 35 51·78	143·88	25 20 17·8	80·0
8	17 38 15·66	143·97	25 18 57·8	88·9
9	17 40 39·63	144·06	25 17 28·9	97·7
10	17 43 03·69	144·13	25 15 51·2	106·6
11	17 45 27·82	144·22	25 14 04·6	115·5
12	17 47 52·04	144·29	25 12 09·1	124·3
13	17 50 16·33	144·36	25 10 04·8	133·2
14	17 52 40·69	144·41	25 07 51·6	142·2
15	17 55 05·10	144·48	25 05 29·4	151·0
16	17 57 29·58	144·53	25 02 58·4	159·9
17	17 59 54·11	144·57	25 00 18·5	168·9
18	18 02 18·68	144·62	24 57 29·6	177·7
19	18 04 43·30	144·66	24 54 31·9	186·7
20	18 07 07·96	144·69	24 51 25·2	195·6
21	18 09 32·65	144·73	24 48 09·6	204·5
22	18 11 57·38	144·74	24 44 45·1	213·4
23	18 14 22·12	144·77	−24 41 11·7	+222·4

Saturday, October 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	18 16 46·89	144·78	−24 37 29·3	+231·3
1	18 19 11·67	144·79	24 33 38·0	240·1
2	18 21 36·46	144·80	24 29 37·9	249·1
3	18 24 01·26	144·80	24 25 28·8	258·0
4	18 26 26·06	144·80	24 21 10·8	266·9
5	18 28 50·86	144·78	24 16 43·9	275·8
6	18 31 15·64	144·78	24 12 08·1	284·6
7	18 33 40·42	144·76	24 07 23·5	293·5
8	18 36 05·18	144·74	24 02 30·0	302·3
9	18 38 29·92	144·71	23 57 27·7	311·2
10	18 40 54·63	144·69	23 52 16·5	320·0
11	18 43 19·32	144·65	23 46 56·5	328·8
12	18 45 43·97	144·62	23 41 27·7	337·6
13	18 48 08·59	144·57	23 35 50·1	346·3
14	18 50 33·16	144·53	23 30 03·8	355·1
15	18 52 57·69	144·48	23 24 08·7	363·8
16	18 55 22·17	144·43	23 18 04·9	372·6
17	18 57 46·60	144·37	23 11 52·3	381·2
18	19 00 10·97	144·31	23 05 31·1	389·8
19	19 02 35·28	144·25	22 59 01·3	398·5
20	19 04 59·53	144·18	22 52 22·8	407·1
21	19 07 23·71	144·12	22 45 35·7	415·6
22	19 09 47·83	144·04	22 38 40·1	424·2
23	19 12 11·87	143·96	22 31 35·9	+432·7
24	19 14 35·83		−22 24 23·2	

Sunday, October 6

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	19 14 35·83	143·89	−22 24 23·2	+441·2
1	19 16 59·72	143·80	22 17 02·0	449·7
2	19 19 23·52	143·72	22 09 32·3	458·0
3	19 21 47·24	143·63	22 01 54·3	466·5
4	19 24 10·87	143·54	21 54 07·8	474·8
5	19 26 34·41	143·44	21 46 13·0	483·1
6	19 28 57·85	143·35	21 38 09·9	491·4
7	19 31 21·20	143·26	21 29 58·5	499·6
8	19 33 44·46	143·15	21 21 38·9	507·8
9	19 36 07·61	143·05	21 13 11·1	515·9
10	19 38 30·66	142·95	21 04 35·2	524·1
11	19 40 53·61	142·84	20 55 51·1	532·1
12	19 43 16·45	142·73	20 46 59·0	540·1
13	19 45 39·18	142·62	20 37 58·9	548·1
14	19 48 01·80	142·51	20 28 50·8	556·1
15	19 50 24·31	142·39	20 19 34·7	563·9
16	19 52 46·70	142·28	20 10 10·8	571·8
17	19 55 08·98	142·16	20 00 39·0	579·5
18	19 57 31·14	142·05	19 50 59·5	587·3
19	19 59 53·19	141·92	19 41 12·2	595·0
20	20 02 15·11	141·81	19 31 17·2	602·6
21	20 04 36·92	141·68	19 21 14·6	610·1
22	20 06 58·60	141·56	19 11 04·5	617·7
23	20 09 20·16	141·44	−19 00 46·8	+625·2

Monday, October 7

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	20 11 41·60	141·31	−18 50 21·6	+632·6
1	20 14 02·91	141·19	18 39 49·0	639·9
2	20 16 24·10	141·07	18 29 09·1	647·3
3	20 18 45·17	140·94	18 18 21·8	654·4
4	20 21 06·11	140·81	18 07 27·4	661·7
5	20 23 26·92	140·68	17 56 25·7	668·7
6	20 25 47·60	140·56	17 45 17·0	675·8
7	20 28 08·16	140·44	17 34 01·2	682·8
8	20 30 28·60	140·31	17 22 38·4	689·8
9	20 32 48·91	140·18	17 11 08·6	696·5
10	20 35 09·09	140·06	16 59 32·1	703·4
11	20 37 29·15	139·93	16 47 48·7	710·2
12	20 39 49·08	139·81	16 35 58·5	716·8
13	20 42 08·89	139·68	16 24 01·7	723·4
14	20 44 28·57	139·56	16 11 58·3	729·9
15	20 46 48·13	139·44	15 59 48·4	736·4
16	20 49 07·57	139·32	15 47 32·0	742·7
17	20 51 26·89	139·20	15 35 09·3	749·1
18	20 53 46·09	139·07	15 22 40·2	755·4
19	20 56 05·16	138·96	15 10 04·8	761·5
20	20 58 24·12	138·84	14 57 23·3	767·6
21	21 00 42·96	138·72	14 44 35·7	773·6
22	21 03 01·68	138·61	14 31 42·1	779·5
23	21 05 20·29	138·49	14 18 42·6	+785·5
24	21 07 38·78		−14 05 37·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, October 8

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	21 07 38·78	138·38	−14 05 37·1	+791·2
1	21 09 57·16	138·27	13 52 25·9	797·0
2	21 12 15·43	138·16	13 39 08·9	802·6
3	21 14 33·59	138·05	13 25 46·3	808·1
4	21 16 51·64	137·95	13 12 18·2	813·7
5	21 19 09·59	137·84	12 58 44·5	819·0
6	21 21 27·43	137·74	12 45 05·5	824·4
7	21 23 45·17	137·64	12 31 21·1	829·5
8	21 26 02·81	137·55	12 17 31·6	834·8
9	21 28 20·36	137·45	12 03 36·8	839·8
10	21 30 37·81	137·36	11 49 37·0	844·8
11	21 32 55·17	137·26	11 35 32·2	849·7
12	21 35 12·43	137·18	11 21 22·5	854·5
13	21 37 29·61	137·09	11 07 08·0	859·2
14	21 39 46·70	137·00	10 52 48·8	863·9
15	21 42 03·70	136·93	10 38 24·9	868·4
16	21 44 20·63	136·85	10 23 56·5	872·8
17	21 46 37·48	136·77	10 09 23·7	877·3
18	21 48 54·25	136·70	9 54 46·4	881·5
19	21 51 10·95	136·63	9 40 04·9	885·6
20	21 53 27·58	136·56	9 25 19·3	889·8
21	21 55 44·14	136·50	9 10 29·5	893·8
22	21 58 00·64	136·44	8 55 35·7	897·8
23	22 00 17·08	136·37	− 8 40 37·9	+901·5

Wednesday, October 9

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 02 33·45	136·32	− 8 25 36·4	+905·3
1	22 04 49·77	136·27	8 10 31·1	908·8
2	22 07 06·04	136·22	7 55 22·3	912·4
3	22 09 22·26	136·17	7 40 09·9	915·9
4	22 11 38·43	136·13	7 24 54·0	919·2
5	22 13 54·56	136·09	7 09 34·8	922·4
6	22 16 10·65	136·06	6 54 12·4	925·6
7	22 18 26·71	136·02	6 38 46·8	928·6
8	22 20 42·73	135·99	6 23 18·2	931·5
9	22 22 58·72	135·96	6 07 46·7	934·4
10	22 25 14·68	135·94	5 52 12·3	937·1
11	22 27 30·62	135·92	5 36 35·2	939·8
12	22 29 46·54	135·90	5 20 55·4	942·3
13	22 32 02·44	135·89	5 05 13·1	944·8
14	22 34 18·33	135·89	4 49 28·3	947·1
15	22 36 34·22	135·87	4 33 41·2	949·3
16	22 38 50·09	135·88	4 17 51·9	951·4
17	22 41 05·97	135·87	4 02 00·5	953·5
18	22 43 21·84	135·88	3 46 07·0	955·3
19	22 45 37·72	135·89	3 30 11·7	957·1
20	22 47 53·61	135·91	3 14 14·6	958·9
21	22 50 09·52	135·91	2 58 15·7	960·4
22	22 52 25·43	135·94	2 42 15·3	962·0
23	22 54 41·37	135·96	2 26 13·3	+963·3
24	22 56 57·33		− 2 10 10·0	

Thursday, October 10

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 56 57·33	135·99	− 2 10 10·0	+964·6
1	22 59 13·32	136·02	1 54 05·4	965·8
2	23 01 29·34	136·05	1 37 59·6	966·8
3	23 03 45·39	136·09	1 21 52·8	967·7
4	23 06 01·48	136·14	1 05 45·1	968·6
5	23 08 17·62	136·18	0 49 36·5	969·3
6	23 10 33·80	136·23	0 33 27·2	969·9
7	23 12 50·03	136·28	0 17 17·3	970·4
8	23 15 06·31	136·34	− 0 01 06·9	970·7
9	23 17 22·65	136·40	+ 0 15 03·8	971·1
10	23 19 39·05	136·46	0 31 14·9	971·2
11	23 21 55·51	136·53	0 47 26·1	971·3
12	23 24 12·04	136·60	1 03 37·4	971·2
13	23 26 28·64	136·68	1 19 48·6	971·0
14	23 28 45·32	136·75	1 35 59·6	970·7
15	23 31 02·07	136·84	1 52 10·3	970·3
16	23 33 18·91	136·92	2 08 20·6	969·8
17	23 35 35·83	137·01	2 24 30·4	969·2
18	23 37 52·84	137·11	2 40 39·6	968·4
19	23 40 09·95	137·20	2 56 48·0	967·5
20	23 42 27·15	137·31	3 12 55·5	966·5
21	23 44 44·46	137·40	3 29 02·0	965·5
22	23 47 01·86	137·52	3 45 07·5	964·2
23	23 49 19·38	137·62	+ 4 01 11·7	+962·9

Friday, October 11

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	23 51 37·00	137·74	+ 4 17 14·6	+961·5
1	23 53 54·74	137·85	4 33 16·1	959·9
2	23 56 12·59	137·97	4 49 16·0	958·2
3	23 58 30·56	138·10	5 05 14·2	956·4
4	0 00 48·66	138·23	5 21 10·6	954·5
5	0 03 06·89	138·35	5 37 05·1	952·4
6	0 05 25·24	138·49	5 52 57·5	950·3
7	0 07 43·73	138·62	6 08 47·8	948·1
8	0 10 02·35	138·77	6 24 35·9	945·7
9	0 12 21·12	138·91	6 40 21·6	943·1
10	0 14 40·03	139·05	6 56 04·7	940·6
11	0 16 59·08	139·20	7 11 45·3	937·8
12	0 19 18·28	139·35	7 27 23·1	935·0
13	0 21 37·63	139·51	7 42 58·1	932·0
14	0 23 57·14	139·66	7 58 30·1	928·9
15	0 26 16·80	139·82	8 13 59·0	925·7
16	0 28 36·62	139·99	8 29 24·7	922·4
17	0 30 56·61	140·15	8 44 47·1	919·0
18	0 33 16·76	140·31	9 00 06·1	915·4
19	0 35 37·07	140·49	9 15 21·5	911·8
20	0 37 57·56	140·65	9 30 33·3	908·0
21	0 40 18·21	140·83	9 45 41·3	904·1
22	0 42 39·04	141·00	10 00 45·4	900·0
23	0 45 00·04	141·18	10 15 45·4	+896·0
24	0 47 21·22		+10 30 41·4	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, October 12

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	0 47 21.22	141.36	+10 30 41.4	+891.8
1	0 49 42.58	141.54	10 45 33.2	887.3
2	0 52 04.12	141.73	11 00 20.5	882.9
3	0 54 25.85	141.91	11 15 03.4	878.4
4	0 56 47.76	142.10	11 29 41.8	873.7
5	0 59 09.86	142.28	11 44 15.5	868.8
6	1 01 32.14	142.48	11 58 44.3	864.0
7	1 03 54.62	142.66	12 13 08.3	858.9
8	1 06 17.28	142.86	12 27 27.2	853.8
9	1 08 40.14	143.05	12 41 41.0	848.5
10	1 11 03.19	143.25	12 55 49.5	843.2
11	1 13 26.44	143.44	13 09 52.7	837.8
12	1 15 49.88	143.64	13 23 50.5	832.2
13	1 18 13.52	143.83	13 37 42.7	826.5
14	1 20 37.35	144.03	13 51 29.2	820.8
15	1 23 01.38	144.23	14 05 10.0	814.8
16	1 25 25.61	144.43	14 18 44.8	808.9
17	1 27 50.04	144.63	14 32 13.7	802.8
18	1 30 14.67	144.82	14 45 36.5	796.5
19	1 32 39.49	145.03	14 58 53.0	790.3
20	1 35 04.52	145.22	15 12 03.3	783.9
21	1 37 29.74	145.42	15 25 07.2	777.4
22	1 39 55.16	145.62	15 38 04.6	770.8
23	1 42 20.78	145.81	+15 50 55.4	+764.1

Sunday, October 13

Hour	Right Ascension		Declination	
0	1 44 46.59	146.01	+16 03 39.5	+757.3
1	1 47 12.60	146.21	16 16 16.8	750.4
2	1 49 38.81	146.41	16 28 47.2	743.5
3	1 52 05.22	146.60	16 41 10.7	736.3
4	1 54 31.82	146.79	16 53 27.0	729.2
5	1 56 58.61	146.99	17 05 36.2	721.9
6	1 59 25.60	147.18	17 17 38.1	714.6
7	2 01 52.78	147.36	17 29 32.7	707.1
8	2 04 20.14	147.55	17 41 19.8	699.6
9	2 06 47.69	147.74	17 52 59.4	692.0
10	2 09 15.43	147.92	18 04 31.4	684.3
11	2 11 43.35	148.11	18 15 55.7	676.5
12	2 14 11.46	148.28	18 27 12.2	668.7
13	2 16 39.74	148.46	18 38 20.9	660.6
14	2 19 08.20	148.64	18 49 21.5	652.7
15	2 21 36.84	148.81	19 00 14.2	644.5
16	2 24 05.65	148.98	19 10 58.7	636.3
17	2 26 34.63	149.15	19 21 35.0	628.1
18	2 29 03.78	149.31	19 32 03.1	619.8
19	2 31 33.09	149.47	19 42 22.9	611.3
20	2 34 02.56	149.62	19 52 34.2	602.9
21	2 36 32.18	149.78	20 02 37.1	594.4
22	2 39 01.96	149.93	20 12 31.5	585.7
23	2 41 31.89	150.08	20 22 17.2	+577.0
24	2 44 01.97		+20 31 54.2	

Monday, October 14

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	2 44 01.97	150.22	+20 31 54.2	+568.3
1	2 46 32.19	150.36	20 41 22.5	559.5
2	2 49 02.55	150.49	20 50 42.0	550.5
3	2 51 33.04	150.63	20 59 52.5	541.7
4	2 54 03.67	150.75	21 08 54.2	532.6
5	2 56 34.42	150.88	21 17 46.8	523.6
6	2 59 05.30	150.99	21 26 30.4	514.6
7	3 01 36.29	151.10	21 35 05.0	505.3
8	3 04 07.39	151.21	21 43 30.3	496.2
9	3 06 38.60	151.32	21 51 46.5	486.9
10	3 09 09.92	151.41	21 59 53.4	477.6
11	3 11 41.33	151.51	22 07 51.0	468.3
12	3 14 12.84	151.60	22 15 39.3	458.9
13	3 16 44.44	151.68	22 23 18.2	449.4
14	3 19 16.12	151.75	22 30 47.6	439.9
15	3 21 47.87	151.83	22 38 07.5	430.5
16	3 24 19.70	151.90	22 45 18.0	420.8
17	3 26 51.60	151.95	22 52 18.8	411.3
18	3 29 23.55	152.01	22 59 10.1	401.7
19	3 31 55.56	152.06	23 05 51.8	392.1
20	3 34 27.62	152.09	23 12 23.9	382.4
21	3 36 59.71	152.14	23 18 46.3	372.7
22	3 39 31.85	152.17	23 24 59.0	362.9
23	3 42 04.02	152.19	+23 31 01.9	+353.2

Tuesday, October 15

Hour	Right Ascension		Declination	
0	3 44 36.21	152.21	+23 36 55.1	+343.4
1	3 47 08.42	152.22	23 42 38.5	333.7
2	3 49 40.64	152.23	23 48 12.2	323.8
3	3 52 12.87	152.23	23 53 36.0	314.0
4	3 54 45.10	152.22	23 58 50.0	304.1
5	3 57 17.32	152.20	24 03 54.1	294.3
6	3 59 49.52	152.18	24 08 48.4	284.5
7	4 02 21.70	152.16	24 13 32.9	274.7
8	4 04 53.86	152.12	24 18 07.6	264.7
9	4 07 25.98	152.09	24 22 32.3	254.9
10	4 09 58.07	152.03	24 26 47.2	245.0
11	4 12 30.10	151.98	24 30 52.2	235.1
12	4 15 02.08	151.92	24 34 47.3	225.2
13	4 17 34.00	151.86	24 38 32.5	215.4
14	4 20 05.86	151.77	24 42 07.9	205.5
15	4 22 37.63	151.70	24 45 33.4	195.6
16	4 25 09.33	151.61	24 48 49.0	185.8
17	4 27 40.94	151.52	24 51 54.8	176.0
18	4 30 12.46	151.41	24 54 50.8	166.2
19	4 32 43.87	151.30	24 57 37.0	156.3
20	4 35 15.17	151.19	25 00 13.3	146.5
21	4 37 46.36	151.07	25 02 39.8	136.8
22	4 40 17.43	150.94	25 04 56.6	127.0
23	4 42 48.37	150.81	25 07 03.6	+117.2
24	4 45 19.18		+25 09 00.8	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, October 16

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	4 45 19.18	150.67	+25 09 00.8	+107.5
1	4 47 49.85	150.51	25 10 48.3	97.9
2	4 50 20.36	150.36	25 12 26.2	88.2
3	4 52 50.72	150.20	25 13 54.4	78.5
4	4 55 20.92	150.03	25 15 12.9	68.9
5	4 57 50.95	149.86	25 16 21.8	59.4
6	5 00 20.81	149.68	25 17 21.2	49.8
7	5 02 50.49	149.49	25 18 11.0	40.3
8	5 05 19.98	149.30	25 18 51.3	30.8
9	5 07 49.28	149.10	25 19 22.1	21.4
10	5 10 18.38	148.89	25 19 43.5	11.9
11	5 12 47.27	148.69	25 19 55.4	+ 2.6
12	5 15 15.96	148.47	25 19 58.0	− 6.7
13	5 17 44.43	148.25	25 19 51.3	16.0
14	5 20 12.68	148.01	25 19 35.3	25.3
15	5 22 40.69	147.79	25 19 10.0	34.4
16	5 25 08.48	147.54	25 18 35.6	43.6
17	5 27 36.02	147.30	25 17 52.0	52.7
18	5 30 03.32	147.05	25 16 59.3	61.7
19	5 32 30.37	146.80	25 15 57.6	70.8
20	5 34 57.17	146.54	25 14 46.8	79.7
21	5 37 23.71	146.27	25 13 27.1	88.6
22	5 39 49.98	146.00	25 11 58.5	97.5
23	5 42 15.98	145.73	+25 10 21.0	−106.3

Thursday, October 17

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	5 44 41.71	145.45	+25 08 34.7	−115.0
1	5 47 07.16	145.16	25 06 39.7	123.7
2	5 49 32.32	144.88	25 04 36.0	132.4
3	5 51 57.20	144.58	25 02 23.6	140.9
4	5 54 21.78	144.28	25 00 02.7	149.5
5	5 56 46.06	143.99	24 57 33.2	157.9
6	5 59 10.05	143.68	24 54 55.3	166.4
7	6 01 33.73	143.37	24 52 08.9	174.6
8	6 03 57.10	143.06	24 49 14.3	183.0
9	6 06 20.16	142.74	24 46 11.3	191.2
10	6 08 42.90	142.43	24 43 00.1	199.4
11	6 11 05.33	142.10	24 39 40.7	207.5
12	6 13 27.43	141.78	24 36 13.2	215.5
13	6 15 49.21	141.44	24 32 37.7	223.5
14	6 18 10.65	141.12	24 28 54.2	231.4
15	6 20 31.77	140.78	24 25 02.8	239.3
16	6 22 52.55	140.44	24 21 03.5	247.0
17	6 25 12.99	140.10	24 16 56.5	254.8
18	6 27 33.09	139.76	24 12 41.7	262.4
19	6 29 52.85	139.42	24 08 19.3	270.0
20	6 32 12.27	139.07	24 03 49.3	277.5
21	6 34 31.34	138.72	23 59 11.8	285.1
22	6 36 50.06	138.37	23 54 26.7	292.4
23	6 39 08.43	138.02	23 49 34.3	−299.7
24	6 41 26.45		+23 44 34.6	

Friday, October 18

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	6 41 26.45	137.66	+23 44 34.6	−307.0
1	6 43 44.11	137.32	23 39 27.6	314.2
2	6 46 01.43	136.95	23 34 13.4	321.2
3	6 48 18.38	136.59	23 28 52.2	328.4
4	6 50 34.97	136.23	23 23 23.8	335.3
5	6 52 51.20	135.88	23 17 48.5	342.3
6	6 55 07.08	135.51	23 12 06.2	349.1
7	6 57 22.59	135.15	23 06 17.1	355.9
8	6 59 37.74	134.79	23 00 21.2	362.6
9	7 01 52.53	134.43	22 54 18.6	369.3
10	7 04 06.96	134.05	22 48 09.3	375.8
11	7 06 21.01	133.70	22 41 53.5	382.4
12	7 08 34.71	133.33	22 35 31.1	388.8
13	7 10 48.04	132.97	22 29 02.3	395.2
14	7 13 01.01	132.60	22 22 27.1	401.5
15	7 15 13.61	132.24	22 15 45.6	407.8
16	7 17 25.85	131.88	22 08 57.8	413.9
17	7 19 37.73	131.51	22 02 03.9	420.1
18	7 21 49.24	131.15	21 55 03.8	426.1
19	7 24 00.39	130.78	21 47 57.7	432.1
20	7 26 11.17	130.42	21 40 45.6	438.0
21	7 28 21.59	130.06	21 33 27.6	443.8
22	7 30 31.65	129.70	21 26 03.8	449.6
23	7 32 41.35	129.34	+21 18 34.2	−455.4

Saturday, October 19

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	7 34 50.69	128.98	+21 10 58.8	−461.0
1	7 36 59.67	128.62	21 03 17.8	466.6
2	7 39 08.29	128.27	20 55 31.2	472.0
3	7 41 16.56	127.91	20 47 39.2	477.6
4	7 43 24.47	127.55	20 39 41.6	482.9
5	7 45 32.02	127.21	20 31 38.7	488.3
6	7 47 39.23	126.85	20 23 30.4	493.5
7	7 49 46.08	126.50	20 15 16.9	498.7
8	7 51 52.58	126.15	20 06 58.2	503.8
9	7 53 58.73	125.81	19 58 34.4	508.9
10	7 56 04.54	125.46	19 50 05.5	513.9
11	7 58 10.00	125.12	19 41 31.6	518.9
12	8 00 15.12	124.78	19 32 52.7	523.7
13	8 02 19.90	124.44	19 24 09.0	528.6
14	8 04 24.34	124.11	19 15 20.4	533.3
15	8 06 28.45	123.77	19 06 27.1	538.0
16	8 08 32.22	123.44	18 57 29.1	542.7
17	8 10 35.66	123.10	18 48 26.4	547.2
18	8 12 38.76	122.78	18 39 19.2	551.8
19	8 14 41.54	122.46	18 30 07.4	556.2
20	8 16 44.00	122.13	18 20 51.2	560.6
21	8 18 46.13	121.82	18 11 30.6	565.0
22	8 20 47.95	121.49	18 02 05.6	569.2
23	8 22 49.44	121.18	17 52 36.4	−573.5
24	8 24 50.62		+17 43 02.9	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, October 20

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	8 24 50·62	120·87	+17 43 02·9	−577·6
1	8 26 51·49	120·55	17 33 25·3	581·8
2	8 28 52·04	120·25	17 23 43·5	585·8
3	8 30 52·29	119·95	17 13 57·7	589·7
4	8 32 52·24	119·65	17 04 08·0	593·8
5	8 34 51·89	119·34	16 54 14·2	597·6
6	8 36 51·23	119·06	16 44 16·6	601·5
7	8 38 50·29	118·76	16 34 15·1	605·2
8	8 40 49·05	118·47	16 24 09·9	608·9
9	8 42 47·52	118·18	16 14 01·0	612·7
10	8 44 45·70	117·90	16 03 48·3	616·2
11	8 46 43·60	117·62	15 53 32·1	619·8
12	8 48 41·22	117·35	15 43 12·3	623·3
13	8 50 38·57	117·07	15 32 49·0	626·8
14	8 52 35·64	116·80	15 22 22·2	630·1
15	8 54 32·44	116·53	15 11 52·1	633·6
16	8 56 28·97	116·27	15 01 18·5	636·8
17	8 58 25·24	116·00	14 50 41·7	640·0
18	9 00 21·24	115·75	14 40 01·7	643·3
19	9 02 16·99	115·50	14 29 18·4	646·4
20	9 04 12·49	115·24	14 18 32·0	649·5
21	9 06 07·73	115·00	14 07 42·5	652·6
22	9 08 02·73	114·76	13 56 49·9	655·6
23	9 09 57·49	114·51	+13 45 54·3	−658·5

Monday, October 21

Hour	Right Ascension		Declination	
0	9 11 52·00	114·28	+13 34 55·8	−661·4
1	9 13 46·28	114·04	13 23 54·4	664·3
2	9 15 40·32	113·82	13 12 50·1	667·1
3	9 17 34·14	113·59	13 01 43·0	669·8
4	9 19 27·73	113·37	12 50 33·2	672·6
5	9 21 21·10	113·15	12 39 20·6	675·2
6	9 23 14·25	112·93	12 28 05·4	677·9
7	9 25 07·18	112·72	12 16 47·5	680·4
8	9 26 59·90	112·51	12 05 27·1	682·9
9	9 28 52·41	112·31	11 54 04·2	685·5
10	9 30 44·72	112·11	11 42 38·7	687·8
11	9 32 36·83	111·91	11 31 10·9	690·3
12	9 34 28·74	111·72	11 19 40·6	692·6
13	9 36 20·46	111·52	11 08 08·0	694·9
14	9 38 11·98	111·34	10 56 33·1	697·1
15	9 40 03·32	111·16	10 44 56·0	699·4
16	9 41 54·48	110·98	10 33 16·6	701·5
17	9 43 45·46	110·80	10 21 35·1	703·7
18	9 45 36·26	110·63	10 09 51·4	705·7
19	9 47 26·89	110·47	9 58 05·7	707·8
20	9 49 17·36	110·30	9 46 17·9	709·8
21	9 51 07·66	110·14	9 34 28·1	711·7
22	9 52 57·80	109·99	9 22 36·4	713·7
23	9 54 47·79	109·83	9 10 42·7	−715·5
24	9 56 37·62		+ 8 58 47·2	

Tuesday, October 22

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	9 56 37·62	109·68	+ 8 58 47·2	−717·3
1	9 58 27·30	109·54	8 46 49·9	719·2
2	10 00 16·84	109·40	8 34 50·7	720·8
3	10 02 06·24	109·26	8 22 49·9	722·6
4	10 03 55·50	109·12	8 10 47·3	724·2
5	10 05 44·62	109·00	7 58 43·1	725·9
6	10 07 33·62	108·88	7 46 37·2	727·4
7	10 09 22·50	108·75	7 34 29·8	728·9
8	10 11 11·25	108·63	7 22 20·9	730·5
9	10 12 59·88	108·51	7 10 10·4	731·9
10	10 14 48·39	108·41	6 57 58·5	733·3
11	10 16 36·80	108·29	6 45 45·2	734·7
12	10 18 25·09	108·19	6 33 30·5	736·0
13	10 20 13·28	108·10	6 21 14·5	737·3
14	10 22 01·38	108·00	6 08 57·2	738·6
15	10 23 49·38	107·90	5 56 38·6	739·8
16	10 25 37·28	107·82	5 44 18·8	741·0
17	10 27 25·10	107·74	5 31 57·8	742·1
18	10 29 12·84	107·65	5 19 35·7	743·2
19	10 31 00·49	107·58	5 07 12·5	744·2
20	10 32 48·07	107·51	4 54 48·3	745·2
21	10 34 35·58	107·43	4 42 23·1	746·3
22	10 36 23·01	107·37	4 29 56·8	747·1
23	10 38 10·38	107·31	+ 4 17 29·7	−748·1

Wednesday, October 23

Hour	Right Ascension		Declination	
0	10 39 57·69	107·25	+ 4 05 01·6	−748·9
1	10 41 44·94	107·20	3 52 32·7	749·7
2	10 43 32·14	107·15	3 40 03·0	750·5
3	10 45 19·29	107·10	3 27 32·5	751·3
4	10 47 06·39	107·06	3 15 01·2	752·0
5	10 48 53·45	107·02	3 02 29·2	752·6
6	10 50 40·47	106·99	2 49 56·6	753·3
7	10 52 27·46	106·95	2 37 23·3	753·8
8	10 54 14·41	106·93	2 24 49·5	754·3
9	10 56 01·34	106·90	2 12 15·2	754·9
10	10 57 48·24	106·88	1 59 40·3	755·3
11	10 59 35·12	106·87	1 47 05·0	755·8
12	11 01 21·99	106·86	1 34 29·2	756·1
13	11 03 08·85	106·84	1 21 53·1	756·5
14	11 04 55·69	106·84	1 09 16·6	756·8
15	11 06 42·53	106·84	0 56 39·8	757·1
16	11 08 29·37	106·85	0 44 02·7	757·2
17	11 10 16·22	106·85	0 31 25·5	757·5
18	11 12 03·07	106·85	0 18 48·0	757·6
19	11 13 49·92	106·88	+ 0 06 10·4	757·8
20	11 15 36·80	106·89	− 0 06 27·4	757·8
21	11 17 23·69	106·91	0 19 05·2	757·8
22	11 19 10·60	106·94	0 31 43·0	757·8
23	11 20 57·54	106·96	0 44 20·8	−757·7
24	11 22 44·50		− 0 56 58·5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, October 24

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	11 22 44·50	107·00	− 0 56 58·5	−757·7
1	11 24 31·50	107·03	1 09 36·2	757·5
2	11 26 18·53	107·08	1 22 13·7	757·3
3	11 28 05·61	107·11	1 34 51·0	757·2
4	11 29 52·72	107·17	1 47 28·2	756·8
5	11 31 39·89	107·21	2 00 05·0	756·6
6	11 33 27·10	107·27	2 12 41·6	756·2
7	11 35 14·37	107·32	2 25 17·8	755·9
8	11 37 01·69	107·39	2 37 53·7	755·4
9	11 38 49·08	107·45	2 50 29·1	755·0
10	11 40 36·53	107·53	3 03 04·1	754·5
11	11 42 24·06	107·59	3 15 38·6	753·9
12	11 44 11·65	107·67	3 28 12·5	753·3
13	11 45 59·32	107·75	3 40 45·8	752·7
14	11 47 47·07	107·83	3 53 18·5	752·0
15	11 49 34·90	107·93	4 05 50·5	751·3
16	11 51 22·83	108·01	4 18 21·8	750·6
17	11 53 10·84	108·10	4 30 52·4	749·7
18	11 54 58·94	108·20	4 43 22·1	748·9
19	11 56 47·14	108·30	4 55 51·0	748·0
20	11 58 35·44	108·41	5 08 19·0	747·0
21	12 00 23·85	108·51	5 20 46·0	746·1
22	12 02 12·36	108·63	5 33 12·1	745·0
23	12 04 00·99	108·74	− 5 45 37·1	−744·0

Friday, October 25

Hour	Right Ascension		Declination	
0	12 05 49·73	108·86	− 5 58 01·1	−742·9
1	12 07 38·59	108·98	6 10 24·0	741·7
2	12 09 27·57	109·11	6 22 45·7	740·5
3	12 11 16·68	109·24	6 35 06·2	739·3
4	12 13 05·92	109·36	6 47 25·5	737·9
5	12 14 55·28	109·51	6 59 43·4	736·6
6	12 16 44·79	109·64	7 12 00·0	735·3
7	12 18 34·43	109·78	7 24 15·3	733·8
8	12 20 24·21	109·93	7 36 29·1	732·3
9	12 22 14·14	110·08	7 48 41·4	730·8
10	12 24 04·22	110·23	8 00 52·2	729·2
11	12 25 54·45	110·39	8 13 01·4	727·6
12	12 27 44·84	110·55	8 25 09·0	725·9
13	12 29 35·39	110·70	8 37 14·9	724·3
14	12 31 26·09	110·88	8 49 19·2	722·4
15	12 33 16·97	111·04	9 01 21·6	720·7
16	12 35 08·01	111·22	9 13 22·3	718·8
17	12 36 59·23	111·38	9 25 21·1	716·9
18	12 38 50·61	111·57	9 37 18·0	714·9
19	12 40 42·18	111·75	9 49 12·9	712·9
20	12 42 33·93	111·93	10 01 05·8	710·8
21	12 44 25·86	112·12	10 12 56·6	708·8
22	12 46 17·98	112·31	10 24 45·4	706·5
23	12 48 10·29	112·51	10 36 31·9	−704·4
24	12 50 02·80		−10 48 16·3	

Saturday, October 26

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	12 50 02·80	112·70	−10 48 16·3	−702·1
1	12 51 55·50	112·90	10 59 58·4	699·8
2	12 53 48·40	113·11	11 11 38·2	697·4
3	12 55 41·51	113·31	11 23 15·6	695·0
4	12 57 34·82	113·52	11 34 50·6	692·6
5	12 59 28·34	113·73	11 46 23·2	690·0
6	13 01 22·07	113·95	11 57 53·2	687·5
7	13 03 16·02	114·16	12 09 20·7	684·8
8	13 05 10·18	114·39	12 20 45·5	682·1
9	13 07 04·57	114·60	12 32 07·6	679·4
10	13 08 59·17	114·84	12 43 27·0	676·7
11	13 10 54·01	115·06	12 54 43·7	673·8
12	13 12 49·07	115·29	13 05 57·5	670·9
13	13 14 44·36	115·53	13 17 08·4	668·0
14	13 16 39·89	115·76	13 28 16·4	664·9
15	13 18 35·65	116·00	13 39 21·3	661·9
16	13 20 31·65	116·24	13 50 23·2	658·7
17	13 22 27·89	116·49	14 01 21·9	655·6
18	13 24 24·38	116·73	14 12 17·5	652·4
19	13 26 21·11	116·98	14 23 09·9	649·0
20	13 28 18·09	117·23	14 33 58·9	645·8
21	13 30 15·32	117·48	14 44 44·7	642·3
22	13 32 12·80	117·74	14 55 27·0	638·9
23	13 34 10·54	117·99	−15 06 05·9	−635·4

Sunday, October 27

Hour	Right Ascension		Declination	
0	13 36 08·53	118·26	−15 16 41·3	−631·8
1	13 38 06·79	118·51	15 27 13·1	628·2
2	13 40 05·30	118·78	15 37 41·3	624·5
3	13 42 04·08	119·05	15 48 05·8	620·8
4	13 44 03·13	119·32	15 58 26·6	616·9
5	13 46 02·45	119·58	16 08 43·5	613·1
6	13 48 02·03	119·86	16 18 56·6	609·2
7	13 50 01·89	120·13	16 29 05·8	605·2
8	13 52 02·02	120·41	16 39 11·0	601·2
9	13 54 02·43	120·68	16 49 12·2	597·1
10	13 56 03·11	120·96	16 59 09·3	593·0
11	13 58 04·07	121·24	17 09 02·3	588·7
12	14 00 05·31	121·52	17 18 51·0	584·4
13	14 02 06·83	121·81	17 28 35·4	580·1
14	14 04 08·64	122·09	17 38 15·5	575·7
15	14 06 10·73	122·38	17 47 51·2	571·3
16	14 08 13·11	122·66	17 57 22·5	566·7
17	14 10 15·77	122·95	18 06 49·2	562·2
18	14 12 18·72	123·24	18 16 11·4	557·6
19	14 14 21·96	123·54	18 25 29·0	552·8
20	14 16 25·50	123·82	18 34 41·8	548·1
21	14 18 29·32	124·12	18 43 49·9	543·3
22	14 20 33·44	124·41	18 52 53·2	538·3
23	14 22 37·85	124·70	19 01 51·5	−533·5
24	14 24 42·55		−19 10 45·0	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, October 28

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 24 42·55	125·00	−19 10 45·0	−528·4
1	14 26 47·55	125·29	19 19 33·4	523·4
2	14 28 52·84	125·59	19 28 16·8	518·3
3	14 30 58·43	125·89	19 36 55·1	513·0
4	14 33 04·32	126·18	19 45 28·1	507·9
5	14 35 10·50	126·48	19 53 56·0	502·5
6	14 37 16·98	126·77	20 02 18·5	497·1
7	14 39 23·75	127·07	20 10 35·6	491·7
8	14 41 30·82	127·37	20 18 47·3	486·3
9	14 43 38·19	127·67	20 26 53·6	480·6
10	14 45 45·86	127·97	20 34 54·2	475·1
11	14 47 53·83	128·26	20 42 49·3	469·4
12	14 50 02·09	128·56	20 50 38·7	463·6
13	14 52 10·65	128·85	20 58 22·3	457·9
14	14 54 19·50	129·16	21 06 00·2	452·0
15	14 56 28·66	129·44	21 13 32·2	446·1
16	14 58 38·10	129·74	21 20 58·3	440·1
17	15 00 47·84	130·04	21 28 18·4	434·1
18	15 02 57·88	130·32	21 35 32·5	428·0
19	15 05 08·20	130·62	21 42 40·5	421·8
20	15 07 18·82	130·91	21 49 42·3	415·6
21	15 09 29·73	131·20	21 56 37·9	409·4
22	15 11 40·93	131·49	22 03 27·3	403·0
23	15 13 52·42	131·78	−22 10 10·3	−396·6

Tuesday, October 29

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 16 04·20	132·06	−22 16 46·9	−390·2
1	15 18 16·26	132·35	22 23 17·1	383·7
2	15 20 28·61	132·63	22 29 40·8	377·1
3	15 22 41·24	132·91	22 35 57·9	370·4
4	15 24 54·15	133·19	22 42 08·3	363·8
5	15 27 07·34	133·46	22 48 12·1	357·1
6	15 29 20·80	133·74	22 54 09·2	350·3
7	15 31 34·54	134·01	22 59 59·5	343·4
8	15 33 48·55	134·29	23 05 42·9	336·5
9	15 36 02·84	134·55	23 11 19·4	329·6
10	15 38 17·39	134·82	23 16 49·0	322·6
11	15 40 32·21	135·08	23 22 11·6	315·5
12	15 42 47·29	135·34	23 27 27·1	308·4
13	15 45 02·63	135·61	23 32 35·5	301·2
14	15 47 18·24	135·86	23 37 36·7	294·0
15	15 49 34·10	136·11	23 42 30·7	286·7
16	15 51 50·21	136·36	23 47 17·4	279·4
17	15 54 06·57	136·61	23 51 56·8	272·1
18	15 56 23·18	136·85	23 56 28·9	264·6
19	15 58 40·03	137·09	24 00 53·5	257·2
20	16 00 57·12	137·33	24 05 10·7	249·6
21	16 03 14·45	137·57	24 09 20·3	242·1
22	16 05 32·02	137·79	24 13 22·4	234·5
23	16 07 49·81	138·02	24 17 16·9	−226·8
24	16 10 07·83		−24 21 03·7	

Wednesday, October 30

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	16 10 07·83	138·25	−24 21 03·7	−219·1
1	16 12 26·08	138·46	24 24 42·8	211·4
2	16 14 44·54	138·68	24 28 14·2	203·6
3	16 17 03·22	138·89	24 31 37·8	195·7
4	16 19 22·11	139·10	24 34 53·5	187·9
5	16 21 41·21	139·30	24 38 01·4	180·0
6	16 24 00·51	139·50	24 41 01·4	172·0
7	16 26 20·01	139·70	24 43 53·4	164·0
8	16 28 39·71	139·89	24 46 37·4	156·0
9	16 30 59·60	140·08	24 49 13·4	148·0
10	16 33 19·68	140·25	24 51 41·4	139·8
11	16 35 39·93	140·44	24 54 01·2	131·7
12	16 38 00·37	140·61	24 56 12·9	123·5
13	16 40 20·98	140·78	24 58 16·4	115·3
14	16 42 41·76	140·94	25 00 11·7	107·1
15	16 45 02·70	141·10	25 01 58·8	98·8
16	16 47 23·80	141·25	25 03 37·6	90·5
17	16 49 45·05	141·40	25 05 08·1	82·2
18	16 52 06·45	141·55	25 06 30·3	73·8
19	16 54 28·00	141·68	25 07 44·1	65·5
20	16 56 49·68	141·82	25 08 49·6	57·0
21	16 59 11·50	141·95	25 09 46·6	48·6
22	17 01 33·45	142·08	25 10 35·2	40·1
23	17 03 55·53	142·19	−25 11 15·3	− 31·6

Thursday, October 31

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	17 06 17·72	142·31	−25 11 46·9	− 23·1
1	17 08 40·03	142·42	25 12 10·0	14·6
2	17 11 02·45	142·52	25 12 24·6	− 6·1
3	17 13 24·97	142·62	25 12 30·7	+ 2·5
4	17 15 47·59	142·71	25 12 28·2	11·1
5	17 18 10·30	142·80	25 12 17·1	19·7
6	17 20 33·10	142·89	25 11 57·4	28·3
7	17 22 55·99	142·96	25 11 29·1	36·9
8	17 25 18·95	143·03	25 10 52·2	45·5
9	17 27 41·98	143·11	25 10 06·7	54·2
10	17 30 05·09	143·16	25 09 12·5	62·9
11	17 32 28·25	143·22	25 08 09·6	71·5
12	17 34 51·47	143·27	25 06 58·1	80·2
13	17 37 14·74	143·32	25 05 37·9	88·8
14	17 39 38·06	143·35	25 04 09·1	97·6
15	17 42 01·41	143·40	25 02 31·5	106·2
16	17 44 24·81	143·42	25 00 45·3	115·0
17	17 46 48·23	143·45	24 58 50·3	123·6
18	17 49 11·68	143·47	24 56 46·7	132·3
19	17 51 35·15	143·48	24 54 34·4	141·0
20	17 53 58·63	143·49	24 52 13·4	149·7
21	17 56 22·12	143·50	24 49 43·7	158·4
22	17 58 45·62	143·50	24 47 05·3	167·1
23	18 01 09·12	143·49	24 44 18·2	+175·8
24	18 03 32·61		−24 41 22·4	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, November 1

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	18 03 32·61	143·48	−24 41 22·4	+184·4
1	18 05 56·09	143·46	24 38 18·0	193·1
2	18 08 19·55	143·45	24 35 04·9	201·8
3	18 10 43·00	143·42	24 31 43·1	210·4
4	18 13 06·42	143·39	24 28 12·7	219·0
5	18 15 29·81	143·35	24 24 33·7	227·7
6	18 17 53·16	143·32	24 20 46·0	236·2
7	18 20 16·48	143·27	24 16 49·8	244·8
8	18 22 39·75	143·22	24 12 45·0	253·4
9	18 25 02·97	143·17	24 08 31·6	262·0
10	18 27 26·14	143·12	24 04 09·6	270·5
11	18 29 49·26	143·05	23 59 39·1	279·0
12	18 32 12·31	142·99	23 55 00·1	287·5
13	18 34 35·30	142·92	23 50 12·6	296·0
14	18 36 58·22	142·84	23 45 16·6	304·4
15	18 39 21·06	142·76	23 40 12·2	312·9
16	18 41 43·82	142·68	23 34 59·3	321·3
17	18 44 06·50	142·60	23 29 38·0	329·7
18	18 46 29·10	142·51	23 24 08·3	338·0
19	18 48 51·61	142·42	23 18 30·3	346·3
20	18 51 14·03	142·31	23 12 44·0	354·6
21	18 53 36·34	142·22	23 06 49·4	362·9
22	18 55 58·56	142·11	23 00 46·5	371·1
23	18 58 20·67	142·01	−22 54 35·4	+379·3

Saturday, November 2

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	19 00 42·68	141·90	−22 48 16·1	+387·5
1	19 03 04·58	141·78	22 41 48·6	395·6
2	19 05 26·36	141·66	22 35 13·0	403·7
3	19 07 48·02	141·55	22 28 29·3	411·8
4	19 10 09·57	141·42	22 21 37·5	419·7
5	19 12 30·99	141·30	22 14 37·8	427·8
6	19 14 52·29	141·18	22 07 30·0	435·7
7	19 17 13·47	141·04	22 00 14·3	443·6
8	19 19 34·51	140·91	21 52 50·7	451·5
9	19 21 55·42	140·77	21 45 19·2	459·3
10	19 24 16·19	140·64	21 37 39·9	467·1
11	19 26 36·83	140·50	21 29 52·8	474·9
12	19 28 57·33	140·36	21 21 57·9	482·5
13	19 31 17·69	140·22	21 13 55·4	490·2
14	19 33 37·91	140·07	21 05 45·2	497·8
15	19 35 57·98	139·92	20 57 27·4	505·4
16	19 38 17·90	139·78	20 49 02·0	512·9
17	19 40 37·68	139·63	20 40 29·1	520·3
18	19 42 57·31	139·47	20 31 48·8	527·8
19	19 45 16·78	139·33	20 23 01·0	535·1
20	19 47 36·11	139·17	20 14 05·9	542·4
21	19 49 55·28	139·02	20 05 03·5	549·7
22	19 52 14·30	138·87	19 55 53·8	556·9
23	19 54 33·17	138·71	19 46 36·9	+564·1
24	19 56 51·88		−19 37 12·8	

Sunday, November 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	19 56 51·88	138·56	−19 37 12·8	+571·2
1	19 59 10·44	138·39	19 27 41·6	578·2
2	20 01 28·83	138·24	19 18 03·4	585·3
3	20 03 47·07	138·09	19 08 18·1	592·2
4	20 06 05·16	137·92	18 58 25·9	599·1
5	20 08 23·08	137·76	18 48 26·8	606·0
6	20 10 40·84	137·61	18 38 20·8	612·7
7	20 12 58·45	137·45	18 28 08·1	619·4
8	20 15 15·90	137·29	18 17 48·7	626·1
9	20 17 33·19	137·14	18 07 22·6	632·7
10	20 19 50·33	136·97	17 56 49·9	639·3
11	20 22 07·30	136·82	17 46 10·6	645·7
12	20 24 24·12	136·66	17 35 24·9	652·2
13	20 26 40·78	136·51	17 24 32·7	658·5
14	20 28 57·29	136·35	17 13 34·2	664·9
15	20 31 13·64	136·20	17 02 29·3	671·1
16	20 33 29·84	136·04	16 51 18·2	677·3
17	20 35 45·88	135·89	16 40 00·9	683·4
18	20 38 01·77	135·74	16 28 37·5	689·5
19	20 40 17·51	135·59	16 17 08·0	695·4
20	20 42 33·10	135·44	16 05 32·6	701·4
21	20 44 48·54	135·29	15 53 51·2	707·3
22	20 47 03·83	135·15	15 42 03·9	713·1
23	20 49 18·98	135·00	−15 30 10·8	+718·8

Monday, November 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	20 51 33·98	134·86	−15 18 12·0	+724·5
1	20 53 48·84	134·72	15 06 07·5	730·1
2	20 56 03·56	134·57	14 53 57·4	735·6
3	20 58 18·13	134·44	14 41 41·8	741·1
4	21 00 32·57	134·31	14 29 20·7	746·5
5	21 02 46·88	134·17	14 16 54·2	751·9
6	21 05 01·05	134·04	14 04 22·3	757·1
7	21 07 15·09	133·91	13 51 45·2	762·3
8	21 09 29·00	133·78	13 39 02·9	767·5
9	21 11 42·78	133·66	13 26 15·4	772·5
10	21 13 56·44	133·53	13 13 22·9	777·5
11	21 16 09·97	133·41	13 00 25·4	782·4
12	21 18 23·38	133·30	12 47 23·0	787·2
13	21 20 36·68	133·18	12 34 15·8	792·1
14	21 22 49·86	133·07	12 21 03·7	796·7
15	21 25 02·93	132·96	12 07 47·0	801·4
16	21 27 15·89	132·85	11 54 25·6	805·9
17	21 29 28·74	132·75	11 40 59·7	810·4
18	21 31 41·49	132·65	11 27 29·3	814·9
19	21 33 54·14	132·55	11 13 54·4	819·1
20	21 36 06·69	132·45	11 00 15·3	823·5
21	21 38 19·14	132·36	10 46 31·8	827·6
22	21 40 31·50	132·27	10 32 44·2	831·7
23	21 42 43·77	132·19	10 18 52·5	+835·8
24	21 44 55·96		−10 04 56·7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, November 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	21 44 55·96	132·11	−10 04 56·7	+839·7
1	21 47 08·07	132·02	9 50 57·0	843·7
2	21 49 20·09	131·95	9 36 53·3	847·4
3	21 51 32·04	131·88	9 22 45·9	851·2
4	21 53 43·92	131·81	9 08 34·7	854·8
5	21 55 55·73	131·74	8 54 19·9	858·4
6	21 58 07·47	131·68	8 40 01·5	861·9
7	22 00 19·15	131·62	8 25 39·6	865·3
8	22 02 30·77	131·57	8 11 14·3	868·7
9	22 04 42·34	131·51	7 56 45·6	871·9
10	22 06 53·85	131·47	7 42 13·7	875·1
11	22 09 05·32	131·42	7 27 38·6	878·2
12	22 11 16·74	131·38	7 13 00·4	881·2
13	22 13 28·12	131·35	6 58 19·2	884·2
14	22 15 39·47	131·32	6 43 35·0	887·0
15	22 17 50·79	131·28	6 28 48·0	889·8
16	22 20 02·07	131·26	6 13 58·2	892·5
17	22 22 13·33	131·24	5 59 05·7	895·1
18	22 24 24·57	131·22	5 44 10·6	897·6
19	22 26 35·79	131·21	5 29 13·0	900·1
20	22 28 47·00	131·21	5 14 12·9	902·4
21	22 30 58·21	131·19	4 59 10·5	904·6
22	22 33 09·40	131·20	4 44 05·9	906·9
23	22 35 20·60	131·20	− 4 28 59·0	+909·0

Wednesday, November 6

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 37 31·80	131·21	− 4 13 50·0	+911·0
1	22 39 43·01	131·21	3 58 39·0	912·9
2	22 41 54·22	131·24	3 43 26·1	914·8
3	22 44 05·46	131·25	3 28 11·3	916·5
4	22 46 16·71	131·28	3 12 54·8	918·1
5	22 48 27·99	131·30	2 57 36·7	919·8
6	22 50 39·29	131·34	2 42 16·9	921·2
7	22 52 50·63	131·38	2 26 55·7	922·6
8	22 55 02·01	131·41	2 11 33·1	923·9
9	22 57 13·42	131·46	1 56 09·2	925·2
10	22 59 24·88	131·51	1 40 44·0	926·2
11	23 01 36·39	131·56	1 25 17·8	927·3
12	23 03 47·95	131·62	1 09 50·5	928·2
13	23 05 59·57	131·68	0 54 22·3	929·1
14	23 08 11·25	131·74	0 38 53·2	929·9
15	23 10 22·99	131·82	0 23 23·3	930·5
16	23 12 34·81	131·89	− 0 07 52·8	931·1
17	23 14 46·70	131·97	+ 0 07 38·3	931·5
18	23 16 58·67	132·05	0 23 09·8	932·0
19	23 19 10·72	132·14	0 38 41·8	932·2
20	23 21 22·86	132·23	0 54 14·0	932·4
21	23 23 35·09	132·32	1 09 46·4	932·6
22	23 25 47·41	132·42	1 25 19·0	932·5
23	23 27 59·83	132·53	1 40 51·5	+932·4
24	23 30 12·36		+ 1 56 23·9	

Thursday, November 7

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	23 30 12·36	132·63	+ 1 56 23·9	+932·3
1	23 32 24·99	132·75	2 11 56·2	931·9
2	23 34 37·74	132·86	2 27 28·1	931·6
3	23 36 50·60	132·99	2 42 59·7	931·0
4	23 39 03·59	133·10	2 58 30·7	930·5
5	23 41 16·69	133·24	3 14 01·2	929·7
6	23 43 29·93	133·37	3 29 30·9	929·0
7	23 45 43·30	133·50	3 44 59·9	928·1
8	23 47 56·80	133·64	4 00 28·0	927·2
9	23 50 10·44	133·79	4 15 55·2	926·0
10	23 52 24·23	133·94	4 31 21·2	924·8
11	23 54 38·17	134·09	4 46 46·0	923·6
12	23 56 52·26	134·24	5 02 09·6	922·2
13	23 59 06·50	134·41	5 17 31·8	920·7
14	0 01 20·91	134·57	5 32 52·5	919·0
15	0 03 35·48	134·73	5 48 11·5	917·4
16	0 05 50·21	134·91	6 03 28·9	915·6
17	0 08 05·12	135·08	6 18 44·5	913·7
18	0 10 20·20	135·26	6 33 58·2	911·6
19	0 12 35·46	135·45	6 49 09·8	909·5
20	0 14 50·91	135·62	7 04 19·3	907·3
21	0 17 06·53	135·82	7 19 26·6	905·0
22	0 19 22·35	136·01	7 34 31·6	902·6
23	0 21 38·36	136·20	+ 7 49 34·2	+900·0

Friday, November 8

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	0 23 54·56	136·40	+ 8 04 34·2	+897·4
1	0 26 10·96	136·61	8 19 31·6	894·6
2	0 28 27·57	136·80	8 34 26·2	891·8
3	0 30 44·37	137·02	8 49 18·0	888·8
4	0 33 01·39	137·23	9 04 06·8	885·8
5	0 35 18·62	137·44	9 18 52·6	882·5
6	0 37 36·06	137·65	9 33 35·1	879·3
7	0 39 53·71	137·88	9 48 14·4	875·9
8	0 42 11·59	138·10	10 02 50·3	872·4
9	0 44 29·69	138·32	10 17 22·7	868·8
10	0 46 48·01	138·55	10 31 51·5	865·1
11	0 49 06·56	138·78	10 46 16·6	861·2
12	0 51 25·34	139·01	11 00 37·8	857·3
13	0 53 44·35	139·25	11 14 55·1	853·3
14	0 56 03·60	139·48	11 29 08·4	849·2
15	0 58 23·08	139·72	11 43 17·6	844·9
16	1 00 42·80	139·97	11 57 22·5	840·6
17	1 03 02·77	140·20	12 11 23·1	836·1
18	1 05 22·97	140·45	12 25 19·2	831·5
19	1 07 43·42	140·70	12 39 10·7	826·9
20	1 10 04·12	140·94	12 52 57·6	822·1
21	1 12 25·06	141·19	13 06 39·7	817·1
22	1 14 46·25	141·44	13 20 16·8	812·2
23	1 17 07·69	141·70	13 33 49·0	+807·1
24	1 19 29·39		+13 47 16·1	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, November 9

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	1 19 29·39	141·95	+13 47 16·1	+801·9
1	1 21 51·34	142·20	14 00 38·0	796·6
2	1 24 13·54	142·46	14 13 54·6	791·1
3	1 26 36·00	142·72	14 27 05·7	785·6
4	1 28 58·72	142·97	14 40 11·3	780·0
5	1 31 21·69	143·23	14 53 11·3	774·3
6	1 33 44·92	143·48	15 06 05·6	768·4
7	1 36 08·40	143·74	15 18 54·0	762·5
8	1 38 32·14	144·00	15 31 36·5	756·5
9	1 40 56·14	144·26	15 44 13·0	750·3
10	1 43 20·40	144·52	15 56 43·3	744·1
11	1 45 44·92	144·77	16 09 07·4	737·7
12	1 48 09·69	145·03	16 21 25·1	731·3
13	1 50 34·72	145·29	16 33 36·4	724·7
14	1 53 00·01	145·54	16 45 41·1	718·1
15	1 55 25·55	145·80	16 57 39·2	711·4
16	1 57 51·35	146·05	17 09 30·6	704·5
17	2 00 17·40	146·31	17 21 15·1	697·5
18	2 02 43·71	146·56	17 32 52·6	690·6
19	2 05 10·27	146·81	17 44 23·2	683·4
20	2 07 37·08	147·05	17 55 46·6	676·1
21	2 10 04·13	147·30	18 07 02·7	668·9
22	2 12 31·43	147·55	18 18 11·6	661·5
23	2 14 58·98	147·79	+18 29 13·1	+653·9

Sunday, November 10

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	2 17 26·77	148·03	+18 40 07·0	+646·4
1	2 19 54·80	148·27	18 50 53·4	638·7
2	2 22 23·07	148·51	19 01 32·1	630·9
3	2 24 51·58	148·74	19 12 03·0	623·1
4	2 27 20·32	148·97	19 22 26·1	615·1
5	2 29 49·29	149·20	19 32 41·2	607·2
6	2 32 18·49	149·43	19 42 48·4	599·0
7	2 34 47·92	149·64	19 52 47·4	590·8
8	2 37 17·56	149·86	20 02 38·2	582·6
9	2 39 47·42	150·08	20 12 20·8	574·2
10	2 42 17·50	150·29	20 21 55·0	565·8
11	2 44 47·79	150·49	20 31 20·8	557·3
12	2 47 18·28	150·70	20 40 38·1	548·8
13	2 49 48·98	150·89	20 49 46·9	540·0
14	2 52 19·87	151·09	20 58 46·9	531·4
15	2 54 50·96	151·28	21 07 38·3	522·6
16	2 57 22·24	151·46	21 16 20·9	513·7
17	2 59 53·70	151·64	21 24 54·6	504·8
18	3 02 25·34	151·81	21 33 19·4	495·8
19	3 04 57·15	151·99	21 41 35·2	486·8
20	3 07 29·14	152·14	21 49 42·0	477·6
21	3 10 01·28	152·31	21 57 39·6	468·5
22	3 12 33·59	152·46	22 05 28·1	459·3
23	3 15 06·05	152·61	22 13 07·4	+449·9
24	3 17 38·66		+22 20 37·3	

Monday, November 11

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	3 17 38·66	152·75	+22 20 37·3	+440·6
1	3 20 11·41	152·89	22 27 57·9	431·2
2	3 22 44·30	153·02	22 35 09·1	421·8
3	3 25 17·32	153·14	22 42 10·9	412·3
4	3 27 50·46	153·26	22 49 03·2	402·7
5	3 30 23·72	153·37	22 55 45·9	393·1
6	3 32 57·09	153·47	23 02 19·0	383·5
7	3 35 30·56	153·57	23 08 42·5	373·9
8	3 38 04·13	153·66	23 14 56·4	364·1
9	3 40 37·79	153·75	23 21 00·5	354·4
10	3 43 11·54	153·82	23 26 54·9	344·6
11	3 45 45·36	153·89	23 32 39·5	334·8
12	3 48 19·25	153·96	23 38 14·3	325·0
13	3 50 53·21	154·01	23 43 39·3	315·0
14	3 53 27·22	154·05	23 48 54·3	305·2
15	3 56 01·27	154·10	23 53 59·5	295·2
16	3 58 35·37	154·13	23 58 54·7	285·3
17	4 01 09·50	154·16	24 03 40·0	275·4
18	4 03 43·66	154·17	24 08 15·4	265·3
19	4 06 17·83	154·18	24 12 40·7	255·4
20	4 08 52·01	154·19	24 16 56·1	245·4
21	4 11 26·20	154·18	24 21 01·5	235·3
22	4 14 00·38	154·17	24 24 56·8	225·3
23	4 16 34·55	154·15	+24 28 42·1	+215·2

Tuesday, November 12

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	4 19 08·70	154·12	+24 32 17·3	+205·2
1	4 21 42·82	154·09	24 35 42·5	195·1
2	4 24 16·91	154·03	24 38 57·6	185·1
3	4 26 50·94	153·99	24 42 02·7	175·0
4	4 29 24·93	153·92	24 44 57·7	165·0
5	4 31 58·85	153·86	24 47 42·7	154·9
6	4 34 32·71	153·78	24 50 17·6	144·9
7	4 37 06·49	153·70	24 52 42·5	134·9
8	4 39 40·19	153·60	24 54 57·4	124·9
9	4 42 13·79	153·50	24 57 02·3	114·9
10	4 44 47·29	153·40	24 58 57·2	104·9
11	4 47 20·69	153·28	25 00 42·1	94·9
12	4 49 53·97	153·16	25 02 17·0	85·0
13	4 52 27·13	153·02	25 03 42·0	75·0
14	4 55 00·15	152·88	25 04 57·0	65·2
15	4 57 33·03	152·74	25 06 02·2	55·2
16	5 00 05·77	152·58	25 06 57·4	45·4
17	5 02 38·35	152·43	25 07 42·8	35·5
18	5 05 10·78	152·25	25 08 18·3	25·8
19	5 07 43·03	152·07	25 08 44·1	16·1
20	5 10 15·10	151·89	25 09 00·2	+ 6·3
21	5 12 46·99	151·70	25 09 06·5	− 3·4
22	5 15 18·69	151·50	25 09 03·1	13·1
23	5 17 50·19	151·29	25 08 50·0	− 22·7
24	5 20 21·48		+25 08 27·3	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, November 13

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	5 20 21·48	151·08	+25 08 27·3	− 32·3
1	5 22 52·56	150·86	25 07 55·0	41·7
2	5 25 23·42	150·63	25 07 13·3	51·3
3	5 27 54·05	150·40	25 06 22·0	60·7
4	5 30 24·45	150·16	25 05 21·3	70·2
5	5 32 54·61	149·91	25 04 11·1	79·4
6	5 35 24·52	149·67	25 02 51·7	88·7
7	5 37 54·19	149·40	25 01 23·0	98·0
8	5 40 23·59	149·13	24 59 45·0	107·2
9	5 42 52·72	148·87	24 57 57·8	116·3
10	5 45 21·59	148·59	24 56 01·5	125·4
11	5 47 50·18	148·30	24 53 56·1	134·5
12	5 50 18·48	148·02	24 51 41·6	143·4
13	5 52 46·50	147·72	24 49 18·2	152·3
14	5 55 14·22	147·42	24 46 45·9	161·2
15	5 57 41·64	147·11	24 44 04·7	169·9
16	6 00 08·75	146·81	24 41 14·8	178·7
17	6 02 35·56	146·49	24 38 16·1	187·3
18	6 05 02·05	146·17	24 35 08·8	196·0
19	6 07 28·22	145·85	24 31 52·8	204·5
20	6 09 54·07	145·52	24 28 28·3	212·9
21	6 12 19·59	145·19	24 24 55·4	221·3
22	6 14 44·78	144·85	24 21 14·1	229·7
23	6 17 09·63	144·51	+24 17 24·4	−238·0

Thursday, November 14

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	6 19 34·14	144·16	+24 13 26·4	−246·1
1	6 21 58·30	143·82	24 09 20·3	254·3
2	6 24 22·12	143·46	24 05 06·0	262·4
3	6 26 45·58	143·10	24 00 43·6	270·3
4	6 29 08·68	142·75	23 56 13·3	278·2
5	6 31 31·43	142·39	23 51 35·1	286·1
6	6 33 53·82	142·02	23 46 49·0	293·9
7	6 36 15·84	141·65	23 41 55·1	301·5
8	6 38 37·49	141·29	23 36 53·6	309·2
9	6 40 58·78	140·91	23 31 44·4	316·7
10	6 43 19·69	140·53	23 26 27·7	324·3
11	6 45 40·22	140·16	23 21 03·4	331·6
12	6 48 00·38	139·78	23 15 31·8	338·9
13	6 50 20·16	139·40	23 09 52·9	346·2
14	6 52 39·56	139·01	23 04 06·7	353·4
15	6 54 58·57	138·63	22 58 13·3	360·5
16	6 57 17·20	138·24	22 52 12·8	367·5
17	6 59 35·44	137·85	22 46 05·3	374·4
18	7 01 53·29	137·47	22 39 50·9	381·3
19	7 04 10·76	137·08	22 33 29·6	388·1
20	7 06 27·84	136·68	22 27 01·5	394·9
21	7 08 44·52	136·29	22 20 26·6	401·5
22	7 11 00·81	135·90	22 13 45·1	408·0
23	7 13 16·71	135·51	22 06 57·1	−414·6
24	7 15 32·22		+22 00 02·5	

Friday, November 15

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	7 15 32·22	135·11	+22 00 02·5	−421·0
1	7 17 47·33	134·72	21 53 01·5	427·3
2	7 20 02·05	134·33	21 45 54·2	433·5
3	7 22 16·38	133·93	21 38 40·7	439·8
4	7 24 30·31	133·54	21 31 20·9	445·9
5	7 26 43·85	133·14	21 23 55·0	452·0
6	7 28 56·99	132·76	21 16 23·0	457·9
7	7 31 09·75	132·36	21 08 45·1	463·8
8	7 33 22·11	131·97	21 01 01·3	469·6
9	7 35 34·08	131·58	20 53 11·7	475·3
10	7 37 45·66	131·18	20 45 16·4	481·1
11	7 39 56·84	130·80	20 37 15·3	486·6
12	7 42 07·64	130·41	20 29 08·7	492·2
13	7 44 18·05	130·03	20 20 56·5	497·6
14	7 46 28·08	129·63	20 12 38·9	503·0
15	7 48 37·71	129·26	20 04 15·9	508·3
16	7 50 46·97	128·87	19 55 47·6	513·5
17	7 52 55·84	128·49	19 47 14·1	518·7
18	7 55 04·33	128·11	19 38 35·4	523·7
19	7 57 12·44	127·73	19 29 51·7	528·8
20	7 59 20·17	127·35	19 21 02·9	533·8
21	8 01 27·52	126·98	19 12 09·1	538·6
22	8 03 34·50	126·61	19 03 10·5	543·5
23	8 05 41·11	126·24	+18 54 07·0	−548·2

Saturday, November 16

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	8 07 47·35	125·87	+18 44 58·8	−552·9
1	8 09 53·22	125·50	18 35 45·9	557·4
2	8 11 58·72	125·15	18 26 28·5	562·0
3	8 14 03·87	124·78	18 17 06·5	566·5
4	8 16 08·65	124·42	18 07 40·0	570·9
5	8 18 13·07	124·06	17 58 09·1	575·3
6	8 20 17·13	123·71	17 48 33·8	579·5
7	8 22 20·84	123·37	17 38 54·3	583·8
8	8 24 24·21	123·01	17 29 10·5	587·8
9	8 26 27·22	122·67	17 19 22·7	592·0
10	8 28 29·89	122·32	17 09 30·7	596·0
11	8 30 32·21	121·99	16 59 34·7	599·9
12	8 32 34·20	121·65	16 49 34·8	603·8
13	8 34 35·85	121·31	16 39 31·0	607·7
14	8 36 37·16	120·99	16 29 23·3	611·4
15	8 38 38·15	120·66	16 19 11·9	615·1
16	8 40 38·81	120·33	16 08 56·8	618·8
17	8 42 39·14	120·02	15 58 38·0	622·3
18	8 44 39·16	119·69	15 48 15·7	625·9
19	8 46 38·85	119·39	15 37 49·8	629·4
20	8 48 38·24	119·07	15 27 20·4	632·7
21	8 50 37·31	118·76	15 16 47·7	636·1
22	8 52 36·07	118·46	15 06 11·6	639·4
23	8 54 34·53	118·16	14 55 32·2	−642·7
24	8 56 32·69		+14 44 49·5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, November 17

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	8 56 32·69	117·86	+14 44 49·5	−645·8
1	8 58 30·55	117·57	14 34 03·7	649·0
2	9 00 28·12	117·28	14 23 14·7	652·0
3	9 02 25·40	116·99	14 12 22·7	655·0
4	9 04 22·39	116·71	14 01 27·7	658·0
5	9 06 19·10	116·43	13 50 29·7	660·9
6	9 08 15·53	116·16	13 39 28·8	663·8
7	9 10 11·69	115·88	13 28 25·0	666·5
8	9 12 07·57	115·62	13 17 18·5	669·3
9	9 14 03·19	115·35	13 06 09·2	672·1
10	9 15 58·54	115·09	12 54 57·1	674·6
11	9 17 53·63	114·84	12 43 42·5	677·3
12	9 19 48·47	114·59	12 32 25·2	679·8
13	9 21 43·06	114·34	12 21 05·4	682·3
14	9 23 37·40	114·09	12 09 43·1	684·8
15	9 25 31·49	113·85	11 58 18·3	687·1
16	9 27 25·34	113·61	11 46 51·2	689·5
17	9 29 18·95	113·38	11 35 21·7	691·7
18	9 31 12·33	113·16	11 23 50·0	694·1
19	9 33 05·49	112·93	11 12 15·9	696·2
20	9 34 58·42	112·70	11 00 39·7	698·4
21	9 36 51·12	112·49	10 49 01·3	700·5
22	9 38 43·61	112·28	10 37 20·8	702·6
23	9 40 35·89	112·07	+10 25 38·2	−704·6

Monday, November 18

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	9 42 27·96	111·86	+10 13 53·6	−706·6
1	9 44 19·82	111·67	10 02 07·0	708·5
2	9 46 11·49	111·46	9 50 18·5	710·4
3	9 48 02·95	111·28	9 38 28·1	712·2
4	9 49 54·23	111·09	9 26 35·9	714·0
5	9 51 45·32	110·90	9 14 41·9	715·8
6	9 53 36·22	110·72	9 02 46·1	717·5
7	9 55 26·94	110·55	8 50 48·6	719·1
8	9 57 17·49	110·37	8 38 49·5	720·8
9	9 59 07·86	110·21	8 26 48·7	722·3
10	10 00 58·07	110·05	8 14 46·4	723·9
11	10 02 48·12	109·88	8 02 42·5	725·4
12	10 04 38·00	109·73	7 50 37·1	726·8
13	10 06 27·73	109·58	7 38 30·3	728·3
14	10 08 17·31	109·43	7 26 22·0	729·6
15	10 10 06·74	109·29	7 14 12·4	731·0
16	10 11 56·03	109·15	7 02 01·4	732·2
17	10 13 45·18	109·02	6 49 49·2	733·5
18	10 15 34·20	108·89	6 37 35·7	734·7
19	10 17 23·09	108·77	6 25 21·0	735·9
20	10 19 11·86	108·64	6 13 05·1	737·0
21	10 21 00·50	108·52	6 00 48·1	738·1
22	10 22 49·02	108·41	5 48 30·0	739·1
23	10 24 37·43	108·30	5 36 10·9	−740·2
24	10 26 25·73		+ 5 23 50·7	

Tuesday, November 19

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	10 26 25·73	108·20	+ 5 23 50·7	−741·1
1	10 28 13·93	108·09	5 11 29·6	742·1
2	10 30 02·02	108·00	4 59 07·5	743·0
3	10 31 50·02	107·91	4 46 44·5	743·8
4	10 33 37·93	107·82	4 34 20·7	744·7
5	10 35 25·75	107·73	4 21 56·0	745·5
6	10 37 13·48	107·65	4 09 30·5	746·2
7	10 39 01·13	107·58	3 57 04·3	746·9
8	10 40 48·71	107·51	3 44 37·4	747·6
9	10 42 36·22	107·43	3 32 09·8	748·3
10	10 44 23·65	107·38	3 19 41·5	748·8
11	10 46 11·03	107·31	3 07 12·7	749·4
12	10 47 58·34	107·26	2 54 43·3	749·9
13	10 49 45·60	107·21	2 42 13·4	750·4
14	10 51 32·81	107·16	2 29 43·0	750·8
15	10 53 19·97	107·12	2 17 12·2	751·3
16	10 55 07·09	107·08	2 04 40·9	751·6
17	10 56 54·17	107·05	1 52 09·3	752·0
18	10 58 41·22	107·02	1 39 37·3	752·2
19	11 00 28·24	106·99	1 27 05·1	752·6
20	11 02 15·23	106·97	1 14 32·5	752·7
21	11 04 02·20	106·95	1 01 59·8	753·0
22	11 05 49·15	106·93	0 49 26·8	753·1
23	11 07 36·08	106·93	+ 0 36 53·7	−753·2

Wednesday, November 20

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 09 23·01	106·92	+ 0 24 20·5	−753·3
1	11 11 09·93	106·93	+ 0 11 47·2	753·3
2	11 12 56·86	106·92	− 0 00 46·1	753·4
3	11 14 43·78	106·93	0 13 19·5	753·3
4	11 16 30·71	106·95	0 25 52·8	753·3
5	11 18 17·66	106·96	0 38 26·1	753·1
6	11 20 04·62	106·97	0 50 59·2	753·1
7	11 21 51·59	107·00	1 03 32·3	752·8
8	11 23 38·59	107·03	1 16 05·1	752·6
9	11 25 25·62	107·06	1 28 37·7	752·4
10	11 27 12·68	107·10	1 41 10·1	752·1
11	11 28 59·78	107·13	1 53 42·2	751·7
12	11 30 46·91	107·18	2 06 13·9	751·4
13	11 32 34·09	107·22	2 18 45·3	751·0
14	11 34 21·31	107·28	2 31 16·3	750·5
15	11 36 08·59	107·33	2 43 46·8	750·1
16	11 37 55·92	107·40	2 56 16·9	749·5
17	11 39 43·32	107·45	3 08 46·4	749·0
18	11 41 30·77	107·53	3 21 15·4	748·4
19	11 43 18·30	107·59	3 33 43·8	747·7
20	11 45 05·89	107·67	3 46 11·5	747·1
21	11 46 53·56	107·75	3 58 38·6	746·3
22	11 48 41·31	107·84	4 11 04·9	745·7
23	11 50 29·15	107·92	4 23 30·6	−744·8
24	11 52 17·07		− 4 35 55·4	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, November 21

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	11 52 17·07	108·01	− 4 35 55·4	−744·0
1	11 54 05·08	108·11	4 48 19·4	743·1
2	11 55 53·19	108·21	5 00 42·5	742·2
3	11 57 41·40	108·31	5 13 04·7	741·3
4	11 59 29·71	108·42	5 25 26·0	740·3
5	12 01 18·13	108·53	5 37 46·3	739·2
6	12 03 06·66	108·65	5 50 05·5	738·2
7	12 04 55·31	108·76	6 02 23·7	737·0
8	12 06 44·07	108·89	6 14 40·7	735·9
9	12 08 32·96	109·01	6 26 56·6	734·7
10	12 10 21·97	109·14	6 39 11·3	733·5
11	12 12 11·11	109·28	6 51 24·8	732·2
12	12 14 00·39	109·42	7 03 37·0	730·9
13	12 15 49·81	109·56	7 15 47·9	729·5
14	12 17 39·37	109·70	7 27 57·4	728·1
15	12 19 29·07	109·85	7 40 05·5	726·6
16	12 21 18·92	110·01	7 52 12·1	725·2
17	12 23 08·93	110·16	8 04 17·3	723·6
18	12 24 59·09	110·33	8 16 20·9	722·0
19	12 26 49·42	110·49	8 28 22·9	720·4
20	12 28 39·91	110·65	8 40 23·3	718·7
21	12 30 30·56	110·83	8 52 22·0	716·9
22	12 32 21·39	111·01	9 04 18·9	715·3
23	12 34 12·40	111·18	− 9 16 14·2	−713·4

Friday, November 22

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	12 36 03·58	111·37	− 9 28 07·6	−711·5
1	12 37 54·95	111·55	9 39 59·1	709·7
2	12 39 46·50	111·74	9 51 48·8	707·7
3	12 41 38·24	111·93	10 03 36·5	705·7
4	12 43 30·17	112·13	10 15 22·2	703·6
5	12 45 22·30	112·33	10 27 05·8	701·6
6	12 47 14·63	112·54	10 38 47·4	699·4
7	12 49 07·17	112·74	10 50 26·8	697·2
8	12 50 59·91	112·95	11 02 04·0	694·9
9	12 52 52·86	113·16	11 13 38·9	692·7
10	12 54 46·02	113·39	11 25 11·6	690·3
11	12 56 39·41	113·60	11 36 41·9	687·9
12	12 58 33·01	113·83	11 48 09·8	685·5
13	13 00 26·84	114·05	11 59 35·3	683·0
14	13 02 20·89	114·29	12 10 58·3	680·4
15	13 04 15·18	114·51	12 22 18·7	677·8
16	13 06 09·69	114·76	12 33 36·5	675·2
17	13 08 04·45	114·99	12 44 51·7	672·5
18	13 09 59·44	115·24	12 56 04·2	669·7
19	13 11 54·68	115·49	13 07 13·9	666·9
20	13 13 50·17	115·73	13 18 20·8	664·0
21	13 15 45·90	115·99	13 29 24·8	661·1
22	13 17 41·89	116·24	13 40 25·9	658·2
23	13 19 38·13	116·50	13 51 24·1	−655·1
24	13 21 34·63		−14 02 19·2	

Saturday, November 23

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	13 21 34·63	116·76	−14 02 19·2	−652·0
1	13 23 31·39	117·02	14 13 11·2	648·9
2	13 25 28·41	117·29	14 24 00·1	645·7
3	13 27 25·70	117·56	14 34 45·8	642·5
4	13 29 23·26	117·83	14 45 28·3	639·1
5	13 31 21·09	118·11	14 56 07·4	635·8
6	13 33 19·20	118·38	15 06 43·2	632·4
7	13 35 17·58	118·66	15 17 15·6	628·9
8	13 37 16·24	118·95	15 27 44·5	625·3
9	13 39 15·19	119·23	15 38 09·8	621·7
10	13 41 14·42	119·51	15 48 31·5	618·1
11	13 43 13·93	119·81	15 58 49·6	614·4
12	13 45 13·74	120·10	16 09 04·0	610·6
13	13 47 13·84	120·39	16 19 14·6	606·8
14	13 49 14·23	120·68	16 29 21·4	602·8
15	13 51 14·91	120·99	16 39 24·2	598·9
16	13 53 15·90	121·28	16 49 23·1	594·9
17	13 55 17·18	121·59	16 59 18·0	590·8
18	13 57 18·77	121·89	17 09 08·8	586·6
19	13 59 20·66	122·19	17 18 55·4	582·4
20	14 01 22·85	122·50	17 28 37·8	578·2
21	14 03 25·35	122·82	17 38 16·0	573·8
22	14 05 28·17	123·12	17 47 49·8	569·5
23	14 07 31·29	123·43	−17 57 19·3	−565·0

Sunday, November 24

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	14 09 34·72	123·75	−18 06 44·3	−560·5
1	14 11 38·47	124·06	18 16 04·8	555·9
2	14 13 42·53	124·38	18 25 20·7	551·2
3	14 15 46·91	124·69	18 34 31·9	546·6
4	14 17 51·60	125·02	18 43 38·5	541·7
5	14 19 56·62	125·34	18 52 40·2	536·9
6	14 22 01·96	125·65	19 01 37·1	532·1
7	14 24 07·61	125·98	19 10 29·2	527·0
8	14 26 13·59	126·30	19 19 16·2	522·0
9	14 28 19·89	126·62	19 27 58·2	517·0
10	14 30 26·51	126·95	19 36 35·2	511·7
11	14 32 33·46	127·27	19 45 06·9	506·6
12	14 34 40·73	127·60	19 53 33·5	501·2
13	14 36 48·33	127·92	20 01 54·7	495·9
14	14 38 56·25	128·24	20 10 10·6	490·5
15	14 41 04·49	128·58	20 18 21·1	485·0
16	14 43 13·07	128·90	20 26 26·1	479·4
17	14 45 21·97	129·22	20 34 25·5	473·8
18	14 47 31·19	129·55	20 42 19·3	468·1
19	14 49 40·74	129·87	20 50 07·4	462·3
20	14 51 50·61	130·20	20 57 49·7	456·6
21	14 54 00·81	130·52	21 05 26·3	450·6
22	14 56 11·33	130·85	21 12 56·9	444·7
23	14 58 22·18	131·17	21 20 21·6	−438·7
24	15 00 33·35		−21 27 40·3	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, November 25

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 00 33·35	131·49	−21 27 40·3	−432·6
1	15 02 44·84	131·81	21 34 52·9	426·4
2	15 04 56·65	132·14	21 41 59·3	420·3
3	15 07 08·79	132·45	21 48 59·6	413·9
4	15 09 21·24	132·77	21 55 53·5	407·7
5	15 11 34·01	133·09	22 02 41·2	401·2
6	15 13 47·10	133·40	22 09 22·4	394·7
7	15 16 00·50	133·71	22 15 57·1	388·2
8	15 18 14·21	134·03	22 22 25·3	381·7
9	15 20 28·24	134·34	22 28 47·0	374·9
10	15 22 42·58	134·65	22 35 01·9	368·3
11	15 24 57·23	134·95	22 41 10·2	361·4
12	15 27 12·18	135·26	22 47 11·6	354·6
13	15 29 27·44	135·56	22 53 06·2	347·7
14	15 31 43·00	135·86	22 58 53·9	340·8
15	15 33 58·86	136·15	23 04 34·7	333·7
16	15 36 15·01	136·45	23 10 08·4	326·6
17	15 38 31·46	136·74	23 15 35·0	319·4
18	15 40 48·20	137·03	23 20 54·4	312·3
19	15 43 05·23	137·32	23 26 06·7	305·0
20	15 45 22·55	137·59	23 31 11·7	297·7
21	15 47 40·14	137·88	23 36 09·4	290·3
22	15 49 58·02	138·15	23 40 59·7	282·8
23	15 52 16·17	138·43	−23 45 42·5	−275·4

Tuesday, November 26

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	15 54 34·60	138·70	−23 50 17·9	−267·8
1	15 56 53·30	138·96	23 54 45·7	260·2
2	15 59 12·26	139·22	23 59 05·9	252·5
3	16 01 31·48	139·48	24 03 18·4	244·9
4	16 03 50·96	139·74	24 07 23·3	237·0
5	16 06 10·70	139·99	24 11 20·3	229·2
6	16 08 30·69	140·23	24 15 09·5	221·4
7	16 10 50·92	140·47	24 18 50·9	213·5
8	16 13 11·39	140·71	24 22 24·4	205·5
9	16 15 32·10	140·94	24 25 49·9	197·5
10	16 17 53·04	141·18	24 29 07·4	189·5
11	16 20 14·22	141·39	24 32 16·9	181·3
12	16 22 35·61	141·62	24 35 18·2	173·2
13	16 24 57·23	141·82	24 38 11·4	165·0
14	16 27 19·05	142·04	24 40 56·4	156·8
15	16 29 41·09	142·24	24 43 33·2	148·4
16	16 32 03·33	142·44	24 46 01·6	140·2
17	16 34 25·77	142·63	24 48 21·8	131·8
18	16 36 48·40	142·82	24 50 33·6	123·4
19	16 39 11·22	143·00	24 52 37·0	115·0
20	16 41 34·22	143·18	24 54 32·0	106·5
21	16 43 57·40	143·35	24 56 18·5	98·0
22	16 46 20·75	143·51	24 57 56·5	89·5
23	16 48 44·26	143·68	24 59 26·0	− 80·9
24	16 51 07·94		−25 00 46·9	

Wednesday, November 27

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	16 51 07·94	143·83	−25 00 46·9	− 72·3
1	16 53 31·77	143·98	25 01 59·2	63·7
2	16 55 55·75	144·12	25 03 02·9	55·0
3	16 58 19·87	144·26	25 03 57·9	46·3
4	17 00 44·13	144·39	25 04 44·2	37·6
5	17 03 08·52	144·51	25 05 21·8	28·9
6	17 05 33·03	144·64	25 05 50·7	20·1
7	17 07 57·67	144·74	25 06 10·8	11·3
8	17 10 22·41	144·85	25 06 22·1	− 2·6
9	17 12 47·26	144·96	25 06 24·7	+ 6·3
10	17 15 12·22	145·04	25 06 18·4	15·1
11	17 17 37·26	145·14	25 06 03·3	24·0
12	17 20 02·40	145·22	25 05 39·3	32·8
13	17 22 27·62	145·29	25 05 06·5	41·8
14	17 24 52·91	145·37	25 04 24·7	50·6
15	17 27 18·28	145·42	25 03 34·1	59·5
16	17 29 43·70	145·48	25 02 34·6	68·4
17	17 32 09·18	145·53	25 01 26·2	77·4
18	17 34 34·71	145·58	25 00 08·8	86·3
19	17 37 00·29	145·61	24 58 42·5	95·2
20	17 39 25·90	145·65	24 57 07·3	104·1
21	17 41 51·55	145·67	24 55 23·2	113·0
22	17 44 17·22	145·69	24 53 30·2	122·1
23	17 46 42·91	145·70	−24 51 28·1	+130·9

Thursday, November 28

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	17 49 08·61	145·71	−24 49 17·2	+139·9
1	17 51 34·32	145·71	24 46 57·3	148·8
2	17 54 00·03	145·71	24 44 28·5	157·7
3	17 56 25·74	145·69	24 41 50·8	166·6
4	17 58 51·43	145·68	24 39 04·2	175·6
5	18 01 17·11	145·65	24 36 08·6	184·4
6	18 03 42·76	145·62	24 33 04·2	193·3
7	18 06 08·38	145·59	24 29 50·9	202·2
8	18 08 33·97	145·55	24 26 28·7	211·0
9	18 10 59·52	145·50	24 22 57·7	219·8
10	18 13 25·02	145·45	24 19 17·9	228·7
11	18 15 50·47	145·39	24 15 29·2	237·5
12	18 18 15·86	145·33	24 11 31·7	246·2
13	18 20 41·19	145·25	24 07 25·5	255·1
14	18 23 06·44	145·18	24 03 10·4	263·7
15	18 25 31·62	145·10	23 58 46·7	272·5
16	18 27 56·72	145·02	23 54 14·2	281·1
17	18 30 21·74	144·92	23 49 33·1	289·9
18	18 32 46·66	144·83	23 44 43·2	298·4
19	18 35 11·49	144·73	23 39 44·8	307·0
20	18 37 36·22	144·63	23 34 37·8	315·6
21	18 40 00·85	144·51	23 29 22·2	324·1
22	18 42 25·36	144·40	23 23 58·1	332·7
23	18 44 49·76	144·28	23 18 25·4	+341·1
24	18 47 14·04		−23 12 44·3	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, November 29

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	18 47 14·04	144·16	−23 12 44·3	+349·5
1	18 49 38·20	144·02	23 06 54·8	358·0
2	18 52 02·22	143·90	23 00 56·8	366·3
3	18 54 26·12	143·75	22 54 50·5	374·6
4	18 56 49·87	143·62	22 48 35·9	382·9
5	18 59 13·49	143·47	22 42 13·0	391·1
6	19 01 36·96	143·32	22 35 41·9	399·3
7	19 04 00·28	143·17	22 29 02·6	407·5
8	19 06 23·45	143·02	22 22 15·1	415·6
9	19 08 46·47	142·85	22 15 19·5	423·6
10	19 11 09·32	142·69	22 08 15·9	431·6
11	19 13 32·01	142·53	22 01 04·3	439·6
12	19 15 54·54	142·36	21 53 44·7	447·5
13	19 18 16·90	142·18	21 46 17·2	455·4
14	19 20 39·08	142·01	21 38 41·8	463·1
15	19 23 01·09	141·83	21 30 58·7	471·0
16	19 25 22·92	141·65	21 23 07·7	478·6
17	19 27 44·57	141·46	21 15 09·1	486·3
18	19 30 06·03	141·28	21 07 02·8	493·9
19	19 32 27·31	141·10	20 58 48·9	501·4
20	19 34 48·41	140·90	20 50 27·5	508·9
21	19 37 09·31	140·71	20 41 58·6	516·4
22	19 39 30·02	140·52	20 33 22·2	523·7
23	19 41 50·54	140·32	−20 24 38·5	+531·0

Saturday, November 30

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	19 44 10·86	140·13	−20 15 47·5	+538·3
1	19 46 30·99	139·92	20 06 49·2	545·4
2	19 48 50·91	139·73	19 57 43·8	552·6
3	19 51 10·64	139·52	19 48 31·2	559·6
4	19 53 30·16	139·32	19 39 11·6	566·7
5	19 55 49·48	139·12	19 29 44·9	573·6
6	19 58 08·60	138·91	19 20 11·3	580·5
7	20 00 27·51	138·71	19 10 30·8	587·3
8	20 02 46·22	138·50	19 00 43·5	594·1
9	20 05 04·72	138·29	18 50 49·4	600·8
10	20 07 23·01	138·09	18 40 48·6	607·4
11	20 09 41·10	137·88	18 30 41·2	613·9
12	20 11 58·98	137·67	18 20 27·3	620·4
13	20 14 16·65	137·47	18 10 06·9	626·9
14	20 16 34·12	137·25	17 59 40·0	633·2
15	20 18 51·37	137·05	17 49 06·8	639·5
16	20 21 08·42	136·85	17 38 27·3	645·7
17	20 23 25·27	136·63	17 27 41·6	651·9
18	20 25 41·90	136·43	17 16 49·7	658·0
19	20 27 58·33	136·23	17 05 51·7	663·9
20	20 30 14·56	136·02	16 54 47·8	669·9
21	20 32 30·58	135·81	16 43 37·9	675·8
22	20 34 46·39	135·61	16 32 22·1	681·6
23	20 37 02·00	135·41	16 21 00·5	+687·3
24	20 39 17·41		−16 09 33·2	

Sunday, December 1

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	20 39 17·41	135·21	−16 09 33·2	+693·0
1	20 41 32·62	135·01	15 58 00·2	698·5
2	20 43 47·63	134·80	15 46 21·7	704·1
3	20 46 02·43	134·61	15 34 37·6	709·5
4	20 48 17·04	134·42	15 22 48·1	714·9
5	20 50 31·46	134·22	15 10 53·2	720·2
6	20 52 45·68	134·03	14 58 53·0	725·4
7	20 54 59·71	133·84	14 46 47·6	730·6
8	29 57 13·55	133·65	14 34 37·0	735·6
9	20 59 27·20	133·47	14 22 21·4	740·7
10	21 01 40·67	133·27	14 10 00·7	745·6
11	21 03 53·94	133·10	13 57 35·1	750·4
12	21 06 07·04	132·92	13 45 04·7	755·2
13	21 08 19·96	132·73	13 32 29·5	760·0
14	21 10 32·69	132·56	13 19 49·5	764·6
15	21 12 45·25	132·39	13 07 04·9	769·1
16	21 14 57·64	132·22	12 54 15·8	773·7
17	21 17 09·86	132·05	12 41 22·1	778·0
18	21 19 21·91	131·89	12 28 24·1	782·4
19	21 21 33·80	131·72	12 15 21·7	786·7
20	21 23 45·52	131·56	12 02 15·0	790·9
21	21 25 57·08	131·40	11 49 04·1	794·9
22	21 28 08·48	131·25	11 35 49·2	799·0
23	21 30 19·73	131·10	−11 22 30·2	+803·0

Monday, December 2

Hour	Right Ascension h m s	Diff. s	Declination ° ′ ″	Diff. ″
0	21 32 30·83	130·95	−11 09 07·2	+806·9
1	21 34 41·78	130·81	10 55 40·3	810·6
2	21 36 52·59	130·66	10 42 09·7	814·4
3	21 39 03·25	130·53	10 28 35·3	818·1
4	21 41 13·78	130·39	10 14 57·2	821·6
5	21 43 24·17	130·26	10 01 15·6	825·2
6	21 45 34·43	130·13	9 47 30·4	828·6
7	21 47 44·56	130·00	9 33 41·8	831·9
8	21 49 54·56	129·89	9 19 49·9	835·3
9	21 52 04·45	129·77	9 05 54·6	838·4
10	21 54 14·22	129·65	8 51 56·2	841·6
11	21 56 23·87	129·54	8 37 54·6	844·6
12	21 58 33·41	129·44	8 23 50·0	847·6
13	22 00 42·85	129·33	8 09 42·4	850·5
14	22 02 52·18	129·24	7 55 31·9	853·3
15	22 05 01·42	129·14	7 41 18·6	856·1
16	22 07 10·56	129·05	7 27 02·5	858·7
17	22 09 19·61	128·96	7 12 43·8	861·3
18	22 11 28·57	128·88	6 58 22·5	863·8
19	22 13 37·45	128·80	6 43 58·7	866·3
20	22 15 46·25	128·72	6 29 32·4	868·6
21	22 17 54·97	128·66	6 15 03·8	871·0
22	22 20 03·63	128·59	6 00 32·8	873·1
23	22 22 12·22	128·52	5 45 59·7	+875·2
24	22 24 20·74		− 5 31 24·5	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, December 3

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	22 24 20·74	128·47	− 5 31 24·5	+877·3
1	22 26 29·21	128·41	5 16 47·2	879·2
2	22 28 37·62	128·36	5 02 08·0	881·2
3	22 30 45·98	128·31	4 47 26·8	882·9
4	22 32 54·29	128·28	4 32 43·9	884·7
5	22 35 02·57	128·23	4 17 59·2	886·3
6	22 37 10·80	128·20	4 03 12·9	887·9
7	22 39 19·00	128·18	3 48 25·0	889·5
8	22 41 27·18	128·15	3 33 35·5	890·8
9	22 43 35·33	128·13	3 18 44·7	892·2
10	22 45 43·46	128·12	3 03 52·5	893·4
11	22 47 51·58	128·10	2 48 59·1	894·6
12	22 49 59·68	128·10	2 34 04·5	895·7
13	22 52 07·78	128·09	2 19 08·8	896·8
14	22 54 15·87	128·10	2 04 12·0	897·6
15	22 56 23·97	128·11	1 49 14·4	898·6
16	22 58 32·08	128·11	1 34 15·8	899·3
17	23 00 40·19	128·13	1 19 16·5	900·1
18	23 02 48·32	128·15	1 04 16·4	900·6
19	23 04 56·47	128·18	0 49 15·8	901·2
20	23 07 04·65	128·21	0 34 14·6	901·7
21	23 09 12·86	128·24	0 19 12·9	902·0
22	23 11 21·10	128·28	− 0 04 10·9	902·4
23	23 13 29·38	128·32	+ 0 10 51·5	+902·5

Wednesday, December 4

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	23 15 37·70	128·37	+ 0 25 54·0	+902·7
1	23 17 46·07	128·42	0 40 56·7	902·7
2	23 19 54·49	128·48	0 55 59·4	902·8
3	23 22 02·97	128·54	1 11 02·2	902·6
4	23 24 11·51	128·60	1 26 04·8	902·4
5	23 26 20·11	128·68	1 41 07·2	902·2
6	23 28 28·79	128·75	1 56 09·4	901·8
7	23 30 37·54	128·83	2 11 11·2	901·4
8	23 32 46·37	128·91	2 26 12·6	900·8
9	23 34 55·28	129·00	2 41 13·4	900·2
10	23 37 04·28	129·09	2 56 13·6	899·6
11	23 39 13·37	129·19	3 11 13·2	898·7
12	23 41 22·56	129·29	3 26 11·9	897·9
13	23 43 31·85	129·40	3 41 09·8	896·9
14	23 45 41·25	129·50	3 56 06·7	896·0
15	23 47 50·75	129·62	4 11 02·7	894·8
16	23 50 00·37	129·74	4 25 57·5	893·6
17	23 52 10·11	129·87	4 40 51·1	892·3
18	23 54 19·98	129·99	4 55 43·4	890·9
19	23 56 29·97	130·12	5 10 34·3	889·5
20	23 58 40·09	130·26	5 25 23·8	888·0
21	0 00 50·35	130·39	5 40 11·8	886·3
22	0 03 00·74	130·55	5 54 58·1	884·5
23	0 05 11·29	130·69	6 09 42·6	+882·8
24	0 07 21·98		+ 6 24 25·4	

Thursday, December 5

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	0 07 21·98	130·84	+ 6 24 25·4	+880·9
1	0 09 32·82	131·00	6 39 06·3	878·9
2	0 11 43·82	131·17	6 53 45·2	876·8
3	0 13 54·99	131·32	7 08 22·0	874·7
4	0 16 06·31	131·50	7 22 56·7	872·5
5	0 18 17·81	131·67	7 37 29·2	870·1
6	0 20 29·48	131·84	7 51 59·3	867·7
7	0 22 41·32	132·02	8 06 27·0	865·1
8	0 24 53·34	132·21	8 20 52·1	862·6
9	0 27 05·55	132·40	8 35 14·7	859·9
10	0 29 17·95	132·59	8 49 34·6	857·1
11	0 31 30·54	132·78	9 03 51·7	854·2
12	0 33 43·32	132·98	9 18 05·9	851·3
13	0 35 56·30	133·19	9 32 17·2	848·2
14	0 38 09·49	133·39	9 46 25·4	845·1
15	0 40 22·88	133·60	10 00 30·5	841·9
16	0 42 36·48	133·81	10 14 32·4	838·5
17	0 44 50·29	134·02	10 28 30·9	835·1
18	0 47 04·31	134·25	10 42 26·0	831·6
19	0 49 18·56	134·47	10 56 17·6	828·1
20	0 51 33·03	134·69	11 10 05·7	824·3
21	0 53 47·72	134·92	11 23 50·0	820·5
22	0 56 02·64	135·15	11 37 30·5	816·7
23	0 58 17·79	135·38	+11 51 07·2	+812·7

Friday, December 6

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	1 00 33·17	135·62	+12 04 39·9	+808·7
1	1 02 48·79	135·86	12 18 08·6	804·5
2	1 05 04·65	136·10	12 31 33·1	800·3
3	1 07 20·75	136·35	12 44 53·4	795·9
4	1 09 37·10	136·59	12 58 09·3	791·5
5	1 11 53·69	136·84	13 11 20·8	787·0
6	1 14 10·53	137·09	13 24 27·8	782·3
7	1 16 27·62	137·34	13 37 30·1	777·7
8	1 18 44·96	137·60	13 50 27·8	772·9
9	1 21 02·56	137·85	14 03 20·7	767·9
10	1 23 20·41	138·12	14 16 08·6	763·0
11	1 25 38·53	138·37	14 28 51·6	757·9
12	1 27 56·90	138·63	14 41 29·5	752·8
13	1 30 15·53	138·90	14 54 02·3	747·5
14	1 32 34·43	139·17	15 06 29·8	742·1
15	1 34 53·60	139·43	15 18 51·9	736·7
16	1 37 13·03	139·69	15 31 08·6	731·2
17	1 39 32·72	139·97	15 43 19·8	725·5
18	1 41 52·69	140·23	15 55 25·3	719·8
19	1 44 12·92	140·50	16 07 25·1	714·0
20	1 46 33·42	140·78	16 19 19·1	708·1
21	1 48 54·20	141·04	16 31 07·2	702·1
22	1 51 15·24	141·32	16 42 49·3	696·0
23	1 53 36·56	141·59	16 54 25·3	+689·9
24	1 55 58·15		+17 05 55·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Saturday, December 7

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	1 55 58·15	141·86	+17 05 55·2	+683·6
1	1 58 20·01	142·13	17 17 18·8	677·3
2	2 00 42·14	142·41	17 28 36·1	670·8
3	2 03 04·55	142·67	17 39 46·9	664·3
4	2 05 27·22	142·95	17 50 51·2	657·7
5	2 07 50·17	143·22	18 01 48·9	651·0
6	2 10 13·39	143·48	18 12 39·9	644·2
7	2 12 36·87	143·76	18 23 24·1	637·3
8	2 15 00·63	144·02	18 34 01·4	630·4
9	2 17 24·65	144·28	18 44 31·8	623·3
10	2 19 48·93	144·55	18 54 55·1	616·2
11	2 22 13·48	144·82	19 05 11·3	609·0
12	2 24 38·30	145·08	19 15 20·3	601·7
13	2 27 03·38	145·34	19 25 22·0	594·3
14	2 29 28·72	145·59	19 35 16·3	586·9
15	2 31 54·31	145·86	19 45 03·2	579·3
16	2 34 20·17	146·10	19 54 42·5	571·7
17	2 36 46·27	146·36	20 04 14·2	564·0
18	2 39 12·63	146·61	20 13 38·2	556·2
19	2 41 39·24	146·85	20 22 54·4	548·4
20	2 44 06·09	147·09	20 32 02·8	540·5
21	2 46 33·18	147·34	20 41 03·3	532·4
22	2 49 00·52	147·57	20 49 55·7	524·4
23	2 51 28·09	147·81	+20 58 40·1	+516·2

Sunday, December 8

Hour	Right Ascension		Declination	
0	2 53 55·90	148·04	+21 07 16·3	+508·0
1	2 56 23·94	148·26	21 15 44·3	499·7
2	2 58 52·20	148·49	21 24 04·0	491·4
3	3 01 20·69	148·70	21 32 15·4	482·9
4	3 03 49·39	148·93	21 40 18·3	474·4
5	3 06 18·32	149·13	21 48 12·7	465·9
6	3 08 47·45	149·33	21 55 58·6	457·2
7	3 11 16·78	149·54	22 03 35·8	448·6
8	3 13 46·32	149·73	22 11 04·4	439·8
9	3 16 16·05	149·93	22 18 24·2	431·0
10	3 18 45·98	150·11	22 25 35·2	422·1
11	3 21 16·09	150·29	22 32 37·3	413·2
12	3 23 46·38	150·47	22 39 30·5	404·3
13	3 26 16·85	150·64	22 46 14·8	395·1
14	3 28 47·49	150·81	22 52 49·9	386·1
15	3 31 18·30	150·97	22 59 16·0	377·0
16	3 33 49·27	151·11	23 05 33·0	367·7
17	3 36 20·38	151·27	23 11 40·7	358·5
18	3 38 51·65	151·41	23 17 39·2	349·3
19	3 41 23·06	151·54	23 23 28·5	339·9
20	3 43 54·60	151·66	23 29 08·4	330·6
21	3 46 26·26	151·79	23 34 39·0	321·2
22	3 48 58·05	151·91	23 40 00·2	311·7
23	3 51 29·96	152·02	23 45 11·9	+302·2
24	3 54 01·98		+23 50 14·1	

Monday, December 9

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	3 54 01·98	152·12	+23 50 14·1	+292·7
1	3 56 34·10	152·22	23 55 06·8	283·2
2	3 59 06·32	152·30	23 59 50·0	273·5
3	4 01 38·62	152·38	24 04 23·5	264·0
4	4 04 11·00	152·46	24 08 47·5	254·3
5	4 06 43·46	152·52	24 13 01·8	244·6
6	4 09 15·98	152·58	24 17 06·4	235·0
7	4 11 48·56	152·63	24 21 01·4	225·3
8	4 14 21·19	152·68	24 24 46·7	215·5
9	4 16 53·87	152·71	24 28 22·2	205·8
10	4 19 26·58	152·74	24 31 48·0	196·1
11	4 21 59·32	152·77	24 35 04·1	186·2
12	4 24 32·09	152·78	24 38 10·3	176·5
13	4 27 04·87	152·78	24 41 06·8	166·6
14	4 29 37·65	152·78	24 43 53·4	156·8
15	4 32 10·43	152·77	24 46 30·2	147·0
16	4 34 43·20	152·76	24 48 57·2	137·2
17	4 37 15·96	152·72	24 51 14·4	127·4
18	4 39 48·68	152·69	24 53 21·8	117·6
19	4 42 21·37	152·65	24 55 19·4	107·8
20	4 44 54·02	152·60	24 57 07·2	97·9
21	4 47 26·62	152·54	24 58 45·1	88·2
22	4 49 59·16	152·47	25 00 13·3	78·3
23	4 52 31·63	152·40	+25 01 31·6	+ 68·5

Tuesday, December 10

Hour	Right Ascension		Declination	
0	4 55 04·03	152·32	+25 02 40·1	+ 58·8
1	4 57 36·35	152·23	25 03 38·9	49·0
2	5 00 08·58	152·13	25 04 27·9	39·2
3	5 02 40·71	152·03	25 05 07·1	29·5
4	5 05 12·74	151·91	25 05 36·6	19·8
5	5 07 44·65	151·79	25 05 56·4	10·2
6	5 10 16·44	151·66	25 06 06·6	+ 0·4
7	5 12 48·10	151·52	25 06 07·0	− 9·1
8	5 15 19·62	151·37	25 05 57·9	18·8
9	5 17 50·99	151·23	25 05 39·1	28·3
10	5 20 22·22	151·07	25 05 10·8	37·9
11	5 22 53·29	150·90	25 04 32·9	47·5
12	5 25 24·19	150·73	25 03 45·4	56·9
13	5 27 54·92	150·54	25 02 48·5	66·4
14	5 30 25·46	150·36	25 01 42·1	75·8
15	5 32 55·82	150·15	25 00 26·3	85·2
16	5 35 25·97	149·96	24 59 01·1	94·4
17	5 37 55·93	149·74	24 57 26·7	103·8
18	5 40 25·67	149·53	24 55 42·9	113·0
19	5 42 55·20	149·30	24 53 49·9	122·3
20	5 45 24·50	149·07	24 51 47·6	131·3
21	5 47 53·57	148·84	24 49 36·3	140·5
22	5 50 22·41	148·60	24 47 15·8	149·5
23	5 52 51·01	148·34	24 44 46·3	−158·6
24	5 55 19·35		+24 42 07·7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Wednesday, December 11

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	5 55 19·35	148·09	+24 42 07·7	−167·5
1	5 57 47·44	147·83	24 39 20·2	176·3
2	6 00 15·27	147·56	24 36 23·9	185·3
3	6 02 42·83	147·28	24 33 18·6	194·0
4	6 05 10·11	147·01	24 30 04·6	202·7
5	6 07 37·12	146·72	24 26 41·9	211·3
6	6 10 03·84	146·43	24 23 10·6	220·0
7	6 12 30·27	146·14	24 19 30·6	228·5
8	6 14 56·41	145·83	24 15 42·1	237·0
9	6 17 22·24	145·53	24 11 45·1	245·4
10	6 19 47·77	145·23	24 07 39·7	253·8
11	6 22 13·00	144·90	24 03 25·9	262·0
12	6 24 37·90	144·59	23 59 03·9	270·2
13	6 27 02·49	144·26	23 54 33·7	278·5
14	6 29 26·75	143·93	23 49 55·2	286·5
15	6 31 50·68	143·60	23 45 08·7	294·5
16	6 34 14·28	143·26	23 40 14·2	302·4
17	6 36 37·54	142·93	23 35 11·8	310·4
18	6 39 00·47	142·58	23 30 01·4	318·1
19	6 41 23·05	142·24	23 24 43·3	325·9
20	6 43 45·29	141·88	23 19 17·4	333·5
21	6 46 07·17	141·54	23 13 43·9	341·1
22	6 48 28·71	141·17	23 08 02·8	348·6
23	6 50 49·88	140·82	+23 02 14·2	−356·0

Thursday, December 12

Hour	Right Ascension		Declination	
0	6 53 10·70	140·46	+22 56 18·2	−363·4
1	6 55 31·16	140·09	22 50 14·8	370·7
2	6 57 51·25	139·72	22 44 04·1	377·9
3	7 00 10·97	139·36	22 37 46·2	385·0
4	7 02 30·33	138·98	22 31 21·2	392·1
5	7 04 49·31	138·61	22 24 49·1	399·1
6	7 07 07·92	138·24	22 18 10·0	406·0
7	7 09 26·16	137·86	22 11 24·0	412·8
8	7 11 44·02	137·49	22 04 31·2	419·5
9	7 14 01·51	137·10	21 57 31·7	426·3
10	7 16 18·61	136·73	21 50 25·4	432·8
11	7 18 35·34	136·34	21 43 12·6	439·4
12	7 20 51·68	135·96	21 35 53·2	445·8
13	7 23 07·64	135·58	21 28 27·4	452·1
14	7 25 23·22	135·19	21 20 55·3	458·5
15	7 27 38·41	134·81	21 13 16·8	464·6
16	7 29 53·22	134·43	21 05 32·2	470·8
17	7 32 07·65	134·04	20 57 41·4	476·8
18	7 34 21·69	133·65	20 49 44·6	482·8
19	7 36 35·34	133·27	20 41 41·8	488·7
20	7 38 48·61	132·89	20 33 33·1	494·5
21	7 41 01·50	132·49	20 25 18·6	500·2
22	7 43 13·99	132·11	20 16 58·4	505·9
23	7 45 26·10	131·73	20 08 32·5	−511·5
24	7 47 37·83		+20 00 01·0	

Friday, December 13

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	7 47 37·83	131·34	+20 00 01·0	−517·0
1	7 49 49·17	130·96	19 51 24·0	522·4
2	7 52 00·13	130·58	19 42 41·6	527·8
3	7 54 10·71	130·19	19 33 53·8	533·1
4	7 56 20·90	129·82	19 25 00·7	538·2
5	7 58 30·72	129·44	19 16 02·5	543·4
6	8 00 40·16	129·05	19 06 59·1	548·5
7	8 02 49·21	128·68	18 57 50·6	553·4
8	8 04 57·89	128·31	18 48 37·2	558·4
9	8 07 06·20	127·93	18 39 18·8	563·2
10	8 09 14·13	127·56	18 29 55·6	567·9
11	8 11 21·69	127·19	18 20 27·7	572·6
12	8 13 28·88	126·82	18 10 55·1	577·2
13	8 15 35·70	126·46	18 01 17·9	581·8
14	8 17 42·16	126·09	17 51 36·1	586·2
15	8 19 48·25	125·72	17 41 49·9	590·6
16	8 21 53·97	125·37	17 31 59·3	594·9
17	8 23 59·34	125·01	17 22 04·4	599·2
18	8 26 04·35	124·65	17 12 05·2	603·3
19	8 28 09·00	124·30	17 02 01·9	607·5
20	8 30 13·30	123·94	16 51 54·4	611·5
21	8 32 17·24	123·60	16 41 42·9	615·4
22	8 34 20·84	123·25	16 31 27·5	619·4
23	8 36 24·09	122·91	+16 21 08·1	−623·2

Saturday, December 14

Hour	Right Ascension		Declination	
0	8 38 27·00	122·57	+16 10 44·9	−627·0
1	8 40 29·57	122·23	16 00 17·9	630·7
2	8 42 31·80	121·89	15 49 47·2	634·3
3	8 44 33·69	121·56	15 39 12·9	637·8
4	8 46 35·25	121·23	15 28 35·1	641·4
5	8 48 36·48	120·90	15 17 53·7	644·8
6	8 50 37·38	120·58	15 07 08·9	648·2
7	8 52 37·96	120·27	14 56 20·7	651·6
8	8 54 38·23	119·94	14 45 29·1	654·7
9	8 56 38·17	119·63	14 34 34·4	658·0
10	8 58 37·80	119·32	14 23 36·4	661·1
11	9 00 37·12	119·01	14 12 35·3	664·1
12	9 02 36·13	118·71	14 01 31·2	667·1
13	9 04 34·84	118·41	13 50 24·1	670·1
14	9 06 33·25	118·11	13 39 14·0	673·0
15	9 08 31·36	117·81	13 28 01·0	675·8
16	9 10 29·17	117·53	13 16 45·2	678·6
17	9 12 26·70	117·24	13 05 26·6	681·2
18	9 14 23·94	116·96	12 54 05·4	683·9
19	9 16 20·90	116·68	12 42 41·5	686·5
20	9 18 17·58	116·40	12 31 15·0	689·1
21	9 20 13·98	116·13	12 19 45·9	691·5
22	9 22 10·11	115·86	12 08 14·4	693·9
23	9 24 05·97	115·60	11 56 40·5	−696·3
24	9 26 01·57		+11 45 04·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Sunday, December 15

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	9 26 01·57	115·34	+11 45 04·2	−698·6
1	9 27 56·91	115·08	11 33 25·6	700·8
2	9 29 51·99	114·82	11 21 44·8	703·1
3	9 31 46·81	114·58	11 10 01·7	705·2
4	9 33 41·39	114·33	10 58 16·5	707·3
5	9 35 35·72	114·09	10 46 29·2	709·4
6	9 37 29·81	113·85	10 34 39·8	711·3
7	9 39 23·66	113·61	10 22 48·5	713·3
8	9 41 17·27	113·39	10 10 55·2	715·2
9	9 43 10·66	113·17	9 59 00·0	717·0
10	9 45 03·83	112·94	9 47 03·0	718·8
11	9 46 56·77	112·72	9 35 04·2	720·6
12	9 48 49·49	112·51	9 23 03·6	722·3
13	9 50 42·00	112·30	9 11 01·3	723·9
14	9 52 34·30	112·09	8 58 57·4	725·5
15	9 54 26·39	111·90	8 46 51·9	727·1
16	9 56 18·29	111·69	8 34 44·8	728·5
17	9 58 09·98	111·50	8 22 36·3	730·1
18	10 00 01·48	111·31	8 10 26·2	731·4
19	10 01 52·79	111·13	7 58 14·8	732·8
20	10 03 43·92	110·95	7 46 02·0	734·1
21	10 05 34·87	110·77	7 33 47·9	735·5
22	10 07 25·64	110·59	7 21 32·4	736·6
23	10 09 16·23	110·43	+ 7 09 15·8	−737·8

Monday, December 16

Hour	Right Ascension		Declination	
0	10 11 06·66	110·27	+ 6 56 58·0	−739·0
1	10 12 56·93	110·10	6 44 39·0	740·1
2	10 14 47·03	109·95	6 32 18·9	741·1
3	10 16 36·98	109·80	6 19 57·8	742·1
4	10 18 26·78	109·65	6 07 35·7	743·2
5	10 20 16·43	109·50	5 55 12·5	744·0
6	10 22 05·93	109·37	5 42 48·5	744·9
7	10 23 55·30	109·23	5 30 23·6	745·8
8	10 25 44·53	109·10	5 17 57·8	746·6
9	10 27 33·63	108·97	5 05 31·2	747·3
10	10 29 22·60	108·86	4 53 03·9	748·1
11	10 31 11·46	108·73	4 40 35·8	748·8
12	10 33 00·19	108·62	4 28 07·0	749·4
13	10 34 48·81	108·51	4 15 37·6	750·1
14	10 36 37·32	108·41	4 03 07·5	750·6
15	10 38 25·73	108·30	3 50 36·9	751·1
16	10 40 14·03	108·21	3 38 05·8	751·6
17	10 42 02·24	108·11	3 25 34·2	752·0
18	10 43 50·35	108·03	3 13 02·2	752·4
19	10 45 38·38	107·94	3 00 29·8	752·9
20	10 47 26·32	107·86	2 47 56·9	753·1
21	10 49 14·18	107·79	2 35 23·8	753·5
22	10 51 01·97	107·71	2 22 50·3	753·7
23	10 52 49·68	107·65	2 10 16·6	−753·9
24	10 54 37·33		+ 1 57 42·7	

Tuesday, December 17

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	10 54 37·33	107·59	+ 1 57 42·7	−754·1
1	10 56 24·92	107·52	1 45 08·6	754·2
2	10 58 12·44	107·47	1 32 34·4	754·4
3	10 59 59·91	107·42	1 20 00·0	754·4
4	11 01 47·33	107·38	1 07 25·6	754·5
5	11 03 34·71	107·33	0 54 51·1	754·4
6	11 05 22·04	107·30	0 42 16·7	754·5
7	11 07 09·34	107·26	0 29 42·2	754·3
8	11 08 56·60	107·23	0 17 07·9	754·2
9	11 10 43·83	107·21	+ 0 04 33·7	754·1
10	11 12 31·04	107·19	− 0 08 00·4	753·9
11	11 14 18·23	107·17	0 20 34·3	753·7
12	11 16 05·40	107·16	0 33 08·0	753·4
13	11 17 52·56	107·15	0 45 41·4	753·1
14	11 19 39·71	107·15	0 58 14·5	752·8
15	11 21 26·86	107·15	1 10 47·3	752·4
16	11 23 14·01	107·16	1 23 19·7	752·1
17	11 25 01·17	107·16	1 35 51·8	751·5
18	11 26 48·33	107·17	1 48 23·3	751·1
19	11 28 35·50	107·20	2 00 54·4	750·6
20	11 30 22·70	107·21	2 13 25·0	750·1
21	11 32 09·91	107·25	2 25 55·1	749·5
22	11 33 57·16	107·27	2 38 24·6	748·9
23	11 35 44·43	107·31	− 2 50 53·5	−748·2

Wednesday, December 18

Hour	Right Ascension		Declination	
0	11 37 31·74	107·35	− 3 03 21·7	−747·5
1	11 39 19·09	107·38	3 15 49·2	746·8
2	11 41 06·47	107·44	3 28 16·0	746·0
3	11 42 53·91	107·49	3 40 42·0	745·3
4	11 44 41·40	107·54	3 53 07·3	744·4
5	11 46 28·94	107·60	4 05 31·7	743·5
6	11 48 16·54	107·67	4 17 55·2	742·6
7	11 50 04·21	107·73	4 30 17·8	741·7
8	11 51 51·94	107·81	4 42 39·5	740·7
9	11 53 39·75	107·88	4 55 00·2	739·7
10	11 55 27·63	107·96	5 07 19·9	738·6
11	11 57 15·59	108·04	5 19 38·5	737·5
12	11 59 03·63	108·13	5 31 56·0	736·4
13	12 00 51·76	108·23	5 44 12·4	735·2
14	12 02 39·99	108·32	5 56 27·6	734·0
15	12 04 28·31	108·43	6 08 41·6	732·8
16	12 06 16·74	108·52	6 20 54·4	731·5
17	12 08 05·26	108·64	6 33 05·9	730·1
18	12 09 53·90	108·75	6 45 16·0	728·8
19	12 11 42·65	108·87	6 57 24·8	727·5
20	12 13 31·52	108·99	7 09 32·3	725·9
21	12 15 20·51	109·12	7 21 38·2	724·5
22	12 17 09·63	109·24	7 33 42·7	723·0
23	12 18 58·87	109·38	7 45 45·7	−721·5
24	12 20 48·25		− 7 57 47·2	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Thursday, December 19

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	12 20 48·25	109·52	− 7 57 47·2	−719·9
1	12 22 37·77	109·65	8 09 47·1	718·2
2	12 24 27·42	109·80	8 21 45·3	716·5
3	12 26 17·22	109·95	8 33 41·8	714·8
4	12 28 07·17	110·11	8 45 36·6	713·1
5	12 29 57·28	110·26	8 57 29·7	711·3
6	12 31 47·54	110·42	9 09 21·0	709·4
7	12 33 37·96	110·59	9 21 10·4	707·5
8	12 35 28·55	110·76	9 32 57·9	705·7
9	12 37 19·31	110·93	9 44 43·6	703·6
10	12 39 10·24	111·11	9 56 27·2	701·7
11	12 41 01·35	111·29	10 08 08·9	699·6
12	12 42 52·64	111·48	10 19 48·5	697·5
13	12 44 44·12	111·66	10 31 26·0	695·4
14	12 46 35·78	111·85	10 43 01·4	693·2
15	12 48 27·63	112·06	10 54 34·6	690·9
16	12 50 19·69	112·25	11 06 05·5	688·7
17	12 52 11·94	112·45	11 17 34·2	686·4
18	12 54 04·39	112·67	11 29 00·6	684·0
19	12 55 57·06	112·87	11 40 24·6	681·6
20	12 57 49·93	113·09	11 51 46·2	679·2
21	12 59 43·02	113·31	12 03 05·4	676·6
22	13 01 36·33	113·53	12 14 22·0	674·1
23	13 03 29·86	113·75	−12 25 36·1	−671·5

Friday, December 20

Hour	Right Ascension		Declination	
0	13 05 23·61	113·99	−12 36 47·6	−668·9
1	13 07 17·60	114·21	12 47 56·5	666·2
2	13 09 11·81	114·46	12 59 02·7	663·4
3	13 11 06·27	114·69	13 10 06·1	660·6
4	13 13 00·96	114·94	13 21 06·7	657·9
5	13 14 55·90	115·18	13 32 04·6	654·9
6	13 16 51·08	115·43	13 42 59·5	652·0
7	13 18 46·51	115·69	13 53 51·5	648·9
8	13 20 42·20	115·94	14 04 40·4	646·0
9	13 22 38·14	116·21	14 15 26·4	642·9
10	13 24 34·35	116·47	14 26 09·3	639·7
11	13 26 30·82	116·73	14 36 49·0	636·6
12	13 28 27·55	117·00	14 47 25·6	633·3
13	13 30 24·55	117·28	14 57 58·9	630·0
14	13 32 21·83	117·56	15 08 28·9	626·6
15	13 34 19·39	117·83	15 18 55·5	623·2
16	13 36 17·22	118·12	15 29 18·7	619·8
17	13 38 15·34	118·40	15 39 38·5	616·3
18	13 40 13·74	118·69	15 49 54·8	612·6
19	13 42 12·43	118·98	16 00 07·4	609·1
20	13 44 11·41	119·27	16 10 16·5	605·4
21	13 46 10·68	119·58	16 20 21·9	601·6
22	13 48 10·26	119·87	16 30 23·5	597·8
23	13 50 10·13	120·17	16 40 21·3	−594·0
24	13 52 10·30		−16 50 15·3	

Saturday, December 21

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	13 52 10·30	120·48	−16 50 15·3	−590·1
1	13 54 10·78	120·78	17 00 05·4	586·0
2	13 56 11·56	121·10	17 09 51·4	582·1
3	13 58 12·66	121·40	17 19 33·5	578·0
4	14 00 14·06	121·72	17 29 11·5	573·8
5	14 02 15·78	122·04	17 38 45·3	569·6
6	14 04 17·82	122·35	17 48 14·9	565·4
7	14 06 20·17	122·68	17 57 40·3	561·0
8	14 08 22·85	123·00	18 07 01·3	556·6
9	14 10 25·85	123·32	18 16 17·9	552·2
10	14 12 29·17	123·66	18 25 30·1	547·6
11	14 14 32·83	123·98	18 34 37·7	543·1
12	14 16 36·81	124·31	18 43 40·8	538·5
13	14 18 41·12	124·64	18 52 39·3	533·7
14	14 20 45·76	124·98	19 01 33·0	529·0
15	14 22 50·74	125·32	19 10 22·0	524·2
16	14 24 56·06	125·65	19 19 06·2	519·2
17	14 27 01·71	126·00	19 27 45·4	514·4
18	14 29 07·71	126·33	19 36 19·8	509·3
19	14 31 14·04	126·67	19 44 49·1	504·2
20	14 33 20·71	127·02	19 53 13·3	499·0
21	14 35 27·73	127·36	20 01 32·3	493·9
22	14 37 35·09	127·70	20 09 46·2	488·6
23	14 39 42·79	128·05	−20 17 54·8	−483·2

Sunday, December 22

Hour	Right Ascension		Declination	
0	14 41 50·84	128·39	−20 25 58·0	−477·8
1	14 43 59·23	128·74	20 33 55·8	472·4
2	14 46 07·97	129·09	20 41 48·2	466·8
3	14 48 17·06	129·44	20 49 35·0	461·2
4	14 50 26·50	129·78	20 57 16·2	455·5
5	14 52 36·28	130·14	21 04 51·7	449·8
6	14 54 46·42	130·48	21 12 21·5	444·0
7	14 56 56·90	130·83	21 19 45·5	438·1
8	14 59 07·73	131·17	21 27 03·6	432·1
9	15 01 18·90	131·53	21 34 15·7	426·2
10	15 03 30·43	131·87	21 41 21·9	420·1
11	15 05 42·30	132·22	21 48 22·0	413·9
12	15 07 54·52	132·57	21 55 15·9	407·8
13	15 10 07·09	132·91	22 02 03·7	401·4
14	15 12 20·00	133·26	22 08 45·1	395·1
15	15 14 33·26	133·60	22 15 20·2	388·7
16	15 16 46·86	133·95	22 21 48·9	382·2
17	15 19 00·81	134·29	22 28 11·1	375·7
18	15 21 15·10	134·63	22 34 26·8	369·0
19	15 23 29·73	134·97	22 40 35·8	362·4
20	15 25 44·70	135·31	22 46 38·2	355·6
21	15 28 00·01	135·64	22 52 33·8	348·8
22	15 30 15·65	135·98	22 58 22·6	342·0
23	15 32 31·63	136·31	23 04 04·6	−335·0
24	15 34 47·94		−23 09 39·6	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Monday, December 23

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	15 34 47·94	136·64	−23 09 39·6	−328·0
1	15 37 04·58	136·98	23 15 07·6	321·0
2	15 39 21·56	137·30	23 20 28·6	313·8
3	15 41 38·86	137·62	23 25 42·4	306·6
4	15 43 56·48	137·95	23 30 49·0	299·3
5	15 46 14·43	138·26	23 35 48·3	292·0
6	15 48 32·69	138·58	23 40 40·3	284·7
7	15 50 51·27	138·89	23 45 25·0	277·1
8	15 53 10·16	139·20	23 50 02·1	269·7
9	15 55 29·36	139·51	23 54 31·8	262·1
10	15 57 48·87	139·82	23 58 53·9	254·5
11	16 00 08·69	140·11	24 03 08·4	246·8
12	16 02 28·80	140·41	24 07 15·2	239·0
13	16 04 49·21	140·70	24 11 14·2	231·2
14	16 07 09·91	141·00	24 15 05·4	223·4
15	16 09 30·91	141·27	24 18 48·8	215·4
16	16 11 52·18	141·56	24 22 24·2	207·4
17	16 14 13·74	141·84	24 25 51·6	199·4
18	16 16 35·58	142·11	24 29 11·0	191·4
19	16 18 57·69	142·37	24 32 22·4	183·1
20	16 21 20·06	142·64	24 35 25·5	175·0
21	16 23 42·70	142·90	24 38 20·5	166·7
22	16 26 05·60	143·16	24 41 07·2	158·4
23	16 28 28·76	143·40	−24 43 45·6	−150·0

Tuesday, December 24

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	16 30 52·16	143·65	−24 46 15·6	−141·7
1	16 33 15·81	143·89	24 48 37·3	133·1
2	16 35 39·70	144·12	24 50 50·4	124·7
3	16 38 03·82	144·35	24 52 55·1	116·2
4	16 40 28·17	144·57	24 54 51·3	107·5
5	16 42 52·74	144·79	24 56 38·8	98·9
6	16 45 17·53	145·00	24 58 17·7	90·3
7	16 47 42·53	145·21	24 59 48·0	81·6
8	16 50 07·74	145·41	25 01 09·6	72·8
9	16 52 33·15	145·61	25 02 22·4	64·0
10	16 54 58·76	145·79	25 03 26·4	55·2
11	16 57 24·55	145·98	25 04 21·6	46·3
12	16 59 50·53	146·15	25 05 07·9	37·4
13	17 02 16·68	146·33	25 05 45·3	28·5
14	17 04 43·01	146·49	25 06 13·8	19·5
15	17 07 09·50	146·64	25 06 33·3	10·5
16	17 09 36·14	146·80	25 06 43·8	− 1·5
17	17 12 02·94	146·93	25 06 45·3	+ 7·5
18	17 14 29·87	147·08	25 06 37·8	16·6
19	17 16 56·95	147·21	25 06 21·2	25·7
20	17 19 24·16	147·33	25 05 55·5	34·9
21	17 21 51·49	147·46	25 05 20·6	43·9
22	17 24 18·95	147·56	25 04 36·7	53·2
23	17 26 46·51	147·67	25 03 43·5	+ 62·3
24	17 29 14·18		−25 02 41·2	

Wednesday, December 25

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	17 29 14·18	147·77	−25 02 41·2	+ 71·5
1	17 31 41·95	147·86	25 01 29·7	80·8
2	17 34 09·81	147·94	25 00 08·9	90·0
3	17 36 37·75	148·02	24 58 38·9	99·2
4	17 39 05·77	148·10	24 56 59·7	108·5
5	17 41 33·87	148·15	24 55 11·2	117·7
6	17 44 02·02	148·22	24 53 13·5	127·0
7	17 46 30·24	148·26	24 51 06·5	136·3
8	17 48 58·50	148·30	24 48 50·2	145·5
9	17 51 26·80	148·35	24 46 24·7	154·8
10	17 53 55·15	148·37	24 43 49·9	164·1
11	17 56 23·52	148·39	24 41 05·8	173·3
12	17 58 51·91	148·41	24 38 12·5	182·6
13	18 01 20·32	148·42	24 35 09·9	191·9
14	18 03 48·74	148·42	24 31 58·0	201·1
15	18 06 17·16	148·42	24 28 36·9	210·4
16	18 08 45·58	148·41	24 25 06·5	219·6
17	18 11 13·99	148·38	24 21 26·9	228·9
18	18 13 42·37	148·37	24 17 38·0	238·0
19	18 16 10·74	148·33	24 13 40·0	247·2
20	18 18 39·07	148·29	24 09 32·8	256·4
21	18 21 07·36	148·25	24 05 16·4	265·6
22	18 23 35·61	148·21	24 00 50·8	274·8
23	18 26 03·82	148·14	−23 56 16·0	+283·8

Thursday, December 26

Hour	Right Ascension (h m s)	Diff. (s)	Declination (° ′ ″)	Diff. (″)
0	18 28 31·96	148·08	−23 51 32·2	+292·9
1	18 31 00·04	148·01	23 46 39·3	302·0
2	18 33 28·05	147·94	23 41 37·3	311·1
3	18 35 55·99	147·86	23 36 26·2	320·1
4	18 38 23·85	147·76	23 31 06·1	329·0
5	18 40 51·61	147·68	23 25 37·1	338·0
6	18 43 19·29	147·58	23 19 59·1	346·9
7	18 45 46·87	147·48	23 14 12·2	355·7
8	18 48 14·35	147·36	23 08 16·5	364·6
9	18 50 41·71	147·26	23 02 11·9	373·4
10	18 53 08·97	147·13	22 55 58·5	382·2
11	18 55 36·10	147·01	22 49 36·3	390·9
12	18 58 03·11	146·88	22 43 05·4	399·6
13	19 00 29·99	146·74	22 36 25·8	408·2
14	19 02 56·73	146·60	22 29 37·6	416·8
15	19 05 23·33	146·46	22 22 40·8	425·3
16	19 07 49·79	146·31	22 15 35·5	433·8
17	19 10 16·10	146·15	22 08 21·7	442·3
18	19 12 42·25	146·00	22 00 59·4	450·7
19	19 15 08·25	145·84	21 53 28·7	459·0
20	19 17 34·09	145·66	21 45 49·7	467·3
21	19 19 59·75	145·50	21 38 02·4	475·5
22	19 22 25·25	145·33	21 30 06·9	483·7
23	19 24 50·58	145·14	21 22 03·2	+491·8
24	19 27 15·72		−21 13 51·4	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Friday, December 27

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	19 27 15·72	144·96	−21 13 51·4	+499·9
1	19 29 40·68	144·78	21 05 31·5	507·8
2	19 32 05·46	144·59	20 57 03·7	515·8
3	19 34 30·05	144·40	20 48 27·9	523·7
4	19 36 54·45	144·20	20 39 44·2	531·5
5	19 39 18·65	144·00	20 30 52·7	539·3
6	19 41 42·65	143·80	20 21 53·4	546·9
7	19 44 06·45	143·61	20 12 46·5	554·5
8	19 46 30·06	143·39	20 03 32·0	562·1
9	19 48 53·45	143·19	19 54 09·9	569·5
10	19 51 16·64	142·98	19 44 40·4	577·0
11	19 53 39·62	142·76	19 35 03·4	584·3
12	19 56 02·38	142·55	19 25 19·1	591·6
13	19 58 24·93	142·34	19 15 27·5	598·7
14	20 00 47·27	142·11	19 05 28·8	605·9
15	20 03 09·38	141·90	18 55 22·9	612·9
16	20 05 31·28	141·68	18 45 10·0	619·9
17	20 07 52·96	141·45	18 34 50·1	626·8
18	20 10 14·41	141·23	18 24 23·3	633·6
19	20 12 35·64	141·01	18 13 49·7	640·3
20	20 14 56·65	140·79	18 03 09·4	647·0
21	20 17 17·44	140·55	17 52 22·4	653·6
22	20 19 37·99	140·33	17 41 28·8	660·1
23	20 21 58·32	140·10	−17 30 28·7	+666·5

Saturday, December 28

Hour	Right Ascension		Declination	
0	20 24 18·42	139·88	−17 19 22·2	+672·9
1	20 26 38·30	139·64	17 08 09·3	679·1
2	20 28 57·94	139·42	16 56 50·2	685·3
3	20 31 17·36	139·19	16 45 24·9	691·4
4	20 33 36·55	138·96	16 33 53·5	697·4
5	20 35 55·51	138·74	16 22 16·1	703·4
6	20 38 14·25	138·51	16 10 32·7	709·3
7	20 40 32·76	138·28	15 58 43·4	715·0
8	20 42 51·04	138·05	15 46 48·4	720·6
9	20 45 09·09	137·83	15 34 47·8	726·3
10	20 47 26·92	137·60	15 22 41·5	731·9
11	20 49 44·52	137·38	15 10 29·6	737·2
12	20 52 01·90	137·16	14 58 12·4	742·6
13	20 54 19·06	136·93	14 45 49·8	747·9
14	20 56 35·99	136·72	14 33 21·9	753·1
15	20 58 52·71	136·49	14 20 48·8	758·1
16	21 01 09·20	136·28	14 08 10·7	763·2
17	21 03 25·48	136·06	13 55 27·5	768·1
18	21 05 41·54	135·85	13 42 39·4	772·9
19	21 07 57·39	135·63	13 29 46·5	777·6
20	21 10 13·02	135·43	13 16 48·9	782·4
21	21 12 28·45	135·21	13 03 46·5	786·9
22	21 14 43·66	135·01	12 50 39·6	791·3
23	21 16 58·67	134·80	12 37 28·3	+795·8
24	21 19 13·47		−12 24 12·5	

Sunday, December 29

Hour	Right Ascension		Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
0	21 19 13·47	134·60	−12 24 12·5	+800·1
1	21 21 28·07	134·40	12 10 52·4	804·3
2	21 23 42·47	134·20	11 57 28·1	808·5
3	21 25 56·67	134·00	11 43 59·6	812·4
4	21 28 10·67	133·81	11 30 27·2	816·5
5	21 30 24·48	133·63	11 16 50·7	820·3
6	21 32 38·11	133·43	11 03 10·4	824·1
7	21 34 51·54	133·25	10 49 26·3	827·8
8	21 37 04·79	133·06	10 35 38·5	831·5
9	21 39 17·85	132·89	10 21 47·0	834·9
10	21 41 30·74	132·71	10 07 52·1	838·4
11	21 43 43·45	132·53	9 53 53·7	841·7
12	21 45 55·98	132·37	9 39 52·0	845·0
13	21 48 08·35	132·19	9 25 47·0	848·1
14	21 50 20·54	132·03	9 11 38·9	851·3
15	21 52 32·57	131·88	8 57 27·6	854·2
16	21 54 44·45	131·71	8 43 13·4	857·1
17	21 56 56·16	131·56	8 28 56·3	860·0
18	21 59 07·72	131·41	8 14 36·3	862·7
19	22 01 19·13	131·26	8 00 13·6	865·3
20	22 03 30·39	131·11	7 45 48·3	867·9
21	22 05 41·50	130·98	7 31 20·4	870·3
22	22 07 52·48	130·84	7 16 50·1	872·8
23	22 10 03·32	130·71	− 7 02 17·3	+875·0

Monday, December 30

Hour	Right Ascension		Declination	
0	22 12 14·03	130·58	− 6 47 42·3	+877·2
1	22 14 24·61	130·46	6 33 05·1	879·4
2	22 16 35·07	130·33	6 18 25·7	881·4
3	22 18 45·40	130·22	6 03 44·3	883·4
4	22 20 55·62	130·10	5 49 00·9	885·2
5	22 23 05·72	129·99	5 34 15·7	887·1
6	22 25 15·71	129·89	5 19 28·6	888·7
7	22 27 25·60	129·78	5 04 39·9	890·3
8	22 29 35·38	129·69	4 49 49·6	891·8
9	22 31 45·07	129·59	4 34 57·8	893·3
10	22 33 54·66	129·50	4 20 04·5	894·6
11	22 36 04·16	129·42	4 05 09·9	895·9
12	22 38 13·58	129·34	3 50 14·0	897·1
13	22 40 22·92	129·26	3 35 16·9	898·1
14	22 42 32·18	129·18	3 20 18·8	899·2
15	22 44 41·36	129·12	3 05 19·6	900·0
16	22 46 50·48	129·05	2 50 19·6	900·9
17	22 48 59·53	128·99	2 35 18·7	901·7
18	22 51 08·52	128·94	2 20 17·0	902·4
19	22 53 17·46	128·88	2 05 14·6	902·9
20	22 55 26·34	128·84	1 50 11·7	903·5
21	22 57 35·18	128·79	1 35 08·2	903·8
22	22 59 43·97	128·76	1 20 04·4	904·2
23	23 01 52·73	128·72	1 05 00·2	+904·5
24	23 04 01·45		− 0 49 55·7	

THE MOON'S RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

Tuesday, December 31

Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″	Hour	Right Ascension h m s	s	Declination ° ′ ″	″
0	23 04 01·45	128·69	− 0 49 55·7	+904·6	12	23 29 45·05	128·68	+ 2 10 47·2	+900·2
1	23 06 10·14	128·67	0 34 51·1	904·7	13	23 31 53·73	128·70	2 25 47·4	899·3
2	23 08 18·81	128·65	0 19 46·4	904·7	14	23 34 02·43	128·74	2 40 46·7	898·3
3	23 10 27·46	128·63	− 0 04 41·7	904·7	15	23 36 11·17	128·77	2 55 45·0	897·2
4	23 12 36·09	128·61	+ 0 10 23·0	904·4	16	23 38 19·94	128·81	3 10 42·2	896·0
5	23 14 44·70	128·61	0 25 27·4	904·3	17	23 40 28·75	128·86	3 25 38·2	894·8
6	23 16 53·31	128·61	0 40 31·7	903·9	18	23 42 37·61	128·90	3 40 33·0	893·6
7	23 19 01·92	128·61	0 55 35·6	903·5	19	23 44 46·51	128·96	3 55 26·6	892·1
8	23 21 10·53	128·61	1 10 39·1	902·9	20	23 46 55·47	129·02	4 10 18·7	890·6
9	23 23 19·14	128·62	1 25 42·0	902·4	21	23 49 04·49	129·08	4 25 09·3	889·1
10	23 25 27·76	128·64	1 40 44·4	901·8	22	23 51 13·57	129·15	4 39 58·4	887·4
11	23 27 36·40	128·65	1 55 46·2	+901·0	23	23 53 22·72	129·22	4 54 45·8	+885·7
12	23 29 45·05		+ 2 10 47·2		24	23 55 31·94		+ 5 09 31·5	

PHASES OF THE MOON

	d h m	d h m	d h m	d h m
● New Moon ...	Jan. 5 05 20·1	Apr. 3 12 10·6	June 30 19 44·5	Sept. 27 17 29·4
☽ First Quarter...	11 20 54·7	10 17 42·1	July 8 22 28·3	Oct. 5 13 39·5
○ Full Moon ...	19 15 44·2	18 21 09·6	16 05 00·4	12 04 39·0
☾ Last Quarter ...	27 19 58·6	26 04 20·5	22 19 42·1	19 05 36·3
● New Moon ...	Feb. 3 16 27·4	May 2 21 36·3	30 09 32·4	27 10 15·4
☽ First Quarter...	10 09 24·6	10 11 54·3	Aug. 7 13 22·9	Nov. 3 23 11·9
○ Full Moon ...	18 11 17·1	18 09 57·1	14 12 43·5	10 14 41·8
☾ Last Quarter ...	26 10 14·4	25 09 44·2	21 03 17·4	18 00 35·8
● New Moon ...	Mar. 5 02 40·4	June 1 07 52·1	29 01 00·3	26 02 35·9
☽ First Quarter ...	12 00 30·2	9 05 49·3	Sept. 6 02 26·1	Dec. 3 07 27·8
○ Full Moon ...	20 05 31·4	16 20 20·1	12 20 18·3	10 03 10·3
☾ Last Quarter ...	27 20 50·6	23 14 21·3	19 14 22·8	17 21 57·3
● New Moon ...	Apr. 3 12 10·6	30 19 44·5	27 17 29·4	25 17 49·4
☽ First Quarter...	10 17 42·1	July 8 22 28·3	Oct. 5 13 39·5	32 15 14·6

Perigee

	d h		d h
January ...	6 11·7	July ...	18 02·7
February ...	3 23·4	August ...	15 08·1
March ...	4 11·9	September...	12 18·1
April ...	1 20·2	October ...	11 04·6
April ...	29 16·0	November ...	8 10·8
May ...	25 16·5	December ...	5 22·1
June ...	20 10·1	December ...	30 15·4

Apogee

	d h		d h
January ...	21 22·0	August ...	2 18·1
February ...	17 23·2	August ...	30 02·3
March ...	17 04·6	September	26 04·6
April ...	13 19·8	October ...	23 13·4
May ...	11 14·3	November	20 06·0
June ...	8 09·2	December	18 02·7
July ...	6 03·0		

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Jan. 0	S II U	14 02 25·59	1633·31	67·54	−18 02 20·7	− 7838·8	15 28·95	56 49·36
0	II L	14 29 38·90	1709·76	69·11	20 12 59·5	6992·9	15 36·60	57 17·45
1	S II U	14 58 08·66	1788·78	70·74	22 09 32·4	5953·1	15 44·51	57 46·47
1	II L	15 27 57·44	1865·99	72·35	23 48 45·5	4710·6	15 52·51	58 15·84
2	II U	15 59 03·43	1936·03	73·83	25 07 16·1	3268·5	16 00·42	58 44·88
2	II L	16 31 19·46	1993·08	75·09	−26 01 44·6	− 1649·4	16 08·04	59 12·84
3	II U	17 04 32·54	2031·76	76·02	26 29 14·0	+ 103·8	16 15·15	59 38·96
3	II L	17 38 24·30	2048·44	76·55	26 27 30·2	1930·0	16 21·55	60 02·44
4	II U	18 12 32·74	2042·07	76·63	25 55 20·2	3754·9	16 27·03	60 22·55
4	II L	18 46 34·81	2014·43	76·28	24 52 45·3	5501·8	16 31·41	60 38·63
5	I U	19 20 09·24	1969·80	75·55	−23 21 03·5	+ 7102·6	16 34·56	60 50·19
6	I L	19 52 59·04	1913·86	74·54	21 22 40·9	8504·9	16 36·39	60 56·92
6	I U	20 24 52·90	1852·44	73·36	19 00 56·0	9676·2	16 36·88	60 58·69
7	I L	20 55 45·34	1790·86	72·11	16 19 39·8	10601·8	16 36·04	60 55·60
7	I U	21 25 36·20	1733·18	70·89	13 22 58·0	11282·8	16 33·95	60 47·93
8	I L	21 54 29·38	1682·38	69·77	−10 14 55·2	+11730·3	16 30·72	60 36·11
8	S I U	22 22 31·76	1640·26	68·81	6 59 24·9	11961·7	16 26·52	60 20·68
9	I L	22 49 52·02	1607·80	68·03	3 40 03·2	11996·5	16 21·51	60 02·29
9	S I U	23 16 39·82	1585·32	67·46	− 0 20 06·7	11854·5	16 15·87	59 41·58
10	I L	23 43 05·14	1572·68	67·10	+ 2 57 27·8	11553·6	16 09·77	59 19·19
10	S I U	0 09 17·82	1569·28	66·95	+ 6 10 01·4	+11108·8	16 03·39	58 55·77
11	I L	0 35 27·10	1574·34	66·98	9 15 10·2	10532·8	15 56·87	58 31·86
11	S I U	1 01 41·44	1586·75	67·18	12 10 43·0	9835·4	15 50·35	58 07·93
12	I L	1 28 08·19	1605·08	67·52	14 54 38·4	9024·7	15 43·94	57 44·38
12	S I U	1 54 53·27	1627·52	67·97	17 25 03·1	8107·9	15 37·72	57 21·55
13	I L	2 22 00·79	1652·06	68·47	+19 40 11·0	+ 7092·8	15 31·76	56 59·68
13	S I U	2 49 32·85	1676·32	68·98	21 38 23·8	5988·7	15 26·11	56 38·94
14	I L	3 17 29·17	1697·83	69·45	23 18 12·5	4808·1	15 20·80	56 19·45
14	S I U	3 45 47·00	1714·12	69·83	24 38 20·6	3567·2	15 15·85	56 01·27
15	I L	4 14 21·12	1723·03	70·06	25 37 47·8	2285·6	15 11·26	55 44·43
15	S I U	4 43 04·15	1722·99	70·12	+26 15 53·4	+ 987·1	15 07·03	55 28·92
16	I L	5 11 47·14	1713·22	69·98	26 32 20·5	− 303·2	15 03·16	55 14·72
16	N I U	5 40 20·36	1693·79	69·64	26 27 17·3	1559·9	14 59·64	55 01·79
17	I L	6 08 34·15	1665·67	69·09	26 01 17·4	2759·6	14 56·45	54 50·09
17	N I U	6 36 19·82	1630·57	68·38	25 15 17·8	3883·3	14 53·59	54 39·58
18	I L	7 03 30·39	1590·51	67·54	+24 10 34·5	− 4915·3	14 51·05	54 30·24
18	N I U	7 30 00·90	1547·80	66·62	22 48 39·2	5846·6	14 48·82	54 22·07
19	I L	7 55 48·70	1504·57	65·66	21 11 12·6	6672·5	14 46·91	54 15·07
20	S II U	8 20 53·27	1462·76	64·70	19 20 00·1	7392·2	14 45·33	54 09·26
20	II L	8 45 16·03	1423·99	63·79	17 16 47·9	8008·6	14 44·09	54 04·71
21	S II U	9 09 00·02	1389·61	62·96	+15 03 19·3	− 8525·9	14 43·21	54 01·47
21	II L	9 32 09·63	1360·53	62·24	12 41 13·4	8949·3	14 42·71	53 59·65
22	S II U	9 54 50·16	1337·57	61·65	10 12 04·1	9284·9	14 42·62	53 59·33
22	II L	10 17 07·73	1321·29	61·21	7 37 19·2	− 9537·8	14 42·98	54 00·65
23	S II U	10 39 09·02		60·94	+ 4 58 21·4		14 43·82	54 03·73

Jan. 15 U Defective Illumination of N 0″·80
Jan. 16 U Defective Illumination of S 0″·23
Jan. 17 U Defective Illumination of S 0″·98
Jan. 18 U Defective Illumination of S 0″·37
Jan. 20 U Defective Illumination of I 0″·14
Jan. 20 U Defective Illumination of N 0″·32

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Jan. 23	S II U	10 39 09·02	1312·14	60·94	+ 4 58 21·4	− 9711·9	14 43·82	54 03·73
23	II L	11 01 01·16	1310·46	60·85	+ 2 16 29·5	9810·4	14 45·17	54 08·68
24	S II U	11 22 51·62	1316·63	60·93	− 0 27 00·9	9833·8	14 47·07	54 15·65
24	II L	11 44 48·25	1330·91	61·21	3 10 54·7	9781·8	14 49·55	54 24·75
25	S II U	12 06 59·16	1353·58	61·68	5 53 56·5	9650·1	14 52·64	54 36·10
25	II L	12 29 32·74	1384·85	62·35	− 8 34 46·6	− 9432·9	14 56·36	54 49·76
26	S II U	12 52 37·59	1424·81	63·20	11 11 59·5	9121·4	15 00·73	55 05·80
26	II L	13 16 22·40	1473·43	64·24	13 44 00·9	8704·1	15 05·76	55 24·25
27	S II U	13 40 55·83	1530·18	65·45	16 09 05·0	8165·9	15 11·43	55 45·06
27	II L	14 06 26·01	1594·25	66·82	18 25 10·9	7491·2	15 17·72	56 08·16
28	S II U	14 33 00·26	1664·02	68·29	−20 30 02·1	− 6663·5	15 24·60	56 33·41
28	II L	15 00 44·28	1736·96	69·82	22 21 05·6	5667·5	15 31·99	57 00·55
29	S II U	15 29 41·24	1809·73	71·36	23 55 33·1	4493·6	15 39·81	57 29·25
29	II L	15 59 50·97	1877·90	72·81	25 10 26·7	3141·2	15 47·94	57 59·08
30	S II U	16 31 08·87	1936·64	74·09	26 02 47·9	− 1622·5	15 56·23	58 29·50
30	II L	17 03 25·51	1981·19	75·11	−26 29 50·4	+ 34·1	16 04·50	58 59·85
31	N II U	17 36 26·70	2007·79	75·79	26 29 16·3	1782·0	16 12·55	59 29·39
31	II L	18 09 54·49	2014·56	76·09	25 59 34·3	3562·4	16 20·15	59 57·29
Feb. 1	II U	18 43 29·05	2001·99	75·99	25 00 11·9	5307·6	16 27·07	60 22·68
1	II L	19 16 51·04	1972·74	75·53	23 31 44·3	6950·7	16 33·07	60 44·73
2	II U	19 49 43·78	1931·10	74·79	−21 35 53·6	+ 8433·6	16 37·95	61 02·64
2	II L	20 21 54·88	1882·13	73·85	19 15 20·0	9710·9	16 41·52	61 15·76
3	II U	20 53 17·01	1830·68	72·81	16 33 29·1	10753·0	16 43·66	61 23·61
4	I L	21 23 47·69	1780·88	71·75	13 34 16·1	11545·4	16 44·28	61 25·89
4	I U	21 53 28·57	1735·93	70·77	10 21 50·7	12086·0	16 43·38	61 22·59
5	I L	22 22 24·50	1698·00	69·90	− 7 00 24·7	+ 12381·9	16 41·01	61 13·88
5	I U	22 50 42·50	1668·32	69·21	3 34 02·8	12447·6	16 37·28	61 00·17
6	I L	23 18 30·82	1647·47	68·69	− 0 06 35·2	12300·5	16 32·34	60 42·05
6	I U	23 45 58·29	1635·41	68·37	+ 3 18 25·3	11960·1	16 26·39	60 20·19
7	I L	0 13 13·70	1631·66	68·23	6 37 45·4	11446·1	16 19·63	59 55·39
7	S I U	0 40 25·36	1635·32	68·27	+ 9 48 31·5	+ 10776·4	16 12·29	59 28·44
8	I L	1 07 40·68	1645·18	68·45	12 48 07·9	9968·7	16 04·57	59 00·12
8	S I U	1 35 05·86	1659·63	68·74	15 34 16·6	9039·3	15 56·69	58 31·18
9	I L	2 02 45·49	1676·85	69·11	18 04 55·9	8003·0	15 48·81	58 02·25
9	S I U	2 30 42·34	1694·73	69·51	20 18 18·9	6875·5	15 41·08	57 33·90
10	I L	2 58 57·07	1710·93	69·89	+22 12 54·4	+ 5673·4	15 33·64	57 06·59
10	S I U	3 27 28·00	1723·29	70·19	23 47 27·8	4414·6	15 26·59	56 40·71
11	I L	3 56 11·29	1729·77	70·39	25 01 02·4	3119·1	15 20·00	56 16·53
11	S I U	4 25 01·06	1728·77	70·43	25 53 01·5	1808·4	15 13·93	55 54·24
12	I L	4 53 49·83	1719·41	70·30	26 23 09·9	+ 505·3	15 08·41	55 33·97
12	S I U	5 22 29·24	1701·52	69·98	+26 31 35·2	− 768·1	15 03·45	55 15·78
13	I L	5 50 50·76	1675·76	69·48	26 18 47·1	1991·4	14 59·07	54 59·69
13	N I U	6 18 46·52	1643·32	68·81	25 45 35·7	3146·9	14 55·24	54 45·65
14	I L	6 46 09·84	1605·94	68·01	24 53 08·8	− 4220·8	14 51·96	54 33·61
14	N I U	7 12 55·78		67·12	+23 42 48·0		14 49·20	54 23·49

Feb. 12 U Defective Illumination of N 0″·46

Feb. 13 U Defective Illumination of S 0″·98

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Feb. 14	N I U	7 12 55·78	1565·58	67·12	+23 42 48·0	− 5203·6	14 49·20	54 23·49
15	I L	7 39 01·36	1524·12	66·18	22 16 04·4	6089·7	14 46·94	54 15·18
15	N I U	8 04 25·48	1483·41	65·23	20 34 34·7	6876·3	14 45·15	54 08·59
16	I L	8 29 08·89	1444·96	64·30	18 39 58·4	7564·1	14 43·79	54 03·62
16	N I U	8 53 13·85	1410·05	63·43	16 33 54·3	8154·9	14 42·85	54 00·18
17	I L	9 16 43·90	1379·67	62·66	+14 17 59·4	− 8651·6	14 42·31	53 58·19
17	S I U	9 39 43·57	1354·59	62·00	11 53 47·8	9058·0	14 42·14	53 57·58
18	I L	10 02 18·16	1335·36	61·48	9 22 49·8	9376·9	14 42·35	53 58·33
19	S II U	10 24 33·52	1322·47	61·10	6 46 32·9	9611·6	14 42·92	54 00·42
19	II L	10 46 35·99	1316·20	60·88	4 06 21·3	9764·0	14 43·85	54 03·84
20	S II U	11 08 32·19	1316·84	60·82	+ 1 23 37·3	− 9834·6	14 45·15	54 08·62
20	II L	11 30 29·03	1324·62	60·94	− 1 20 17·3	9823·8	14 46·84	54 14·80
21	S II U	11 52 33·65	1339·71	61·24	4 04 01·1	9729·4	14 48·92	54 22·44
21	II L	12 14 53·36	1362·30	61·72	6 46 10·5	9548·4	14 51·41	54 31·60
22	S II U	12 37 35·66	1392·33	62·36	9 25 18·9	9275·4	14 54·35	54 42·37
22	II L	13 00 47·99	1429·80	63·18	−11 59 54·3	− 8903·1	14 57·74	54 54·82
23	S II U	13 24 37·79	1474·52	64·16	14 28 17·4	8424·1	15 01·61	55 09·03
23	II L	13 49 12·31	1525·78	65·29	16 48 41·5	7827·5	15 05·98	55 25·05
24	S II U	14 14 38·09	1582·58	66·53	18 59 09·0	7103·0	15 10·85	55 42·95
24	II L	14 41 00·67	1643·42	67·85	20 57 32·0	6240·9	15 16·23	56 02·71
25	S II U	15 08 24·09	1706·01	69·22	−22 41 32·9	− 5232·7	15 22·11	56 24·29
25	II L	15 36 50·10	1767·53	70·56	24 08 45·6	4074·9	15 28·47	56 47·60
26	S II U	16 06 17·63	1824·49	71·82	25 16 40·5	2771·3	15 35·25	57 12·48
26	II L	16 36 42·12	1873·30	72·92	26 02 51·8	− 1334·2	15 42·38	57 38·68
27	S II U	17 07 55·42	1910·51	73·80	26 25 06·0	+ 211·8	15 49·79	58 05·86
27	II L	17 39 45·93	1933·58	74·40	−26 21 34·2	+ 1831·8	15 57·34	58 33·59
28	N II U	18 11 59·51	1941·31	74·69	25 51 02·4	3481·0	16 04·90	59 01·33
28	II L	18 44 20·82	1934·13	74·66	24 53 01·4	5109·5	16 12·28	59 28·43
Mar. 1	N II U	19 16 34·95	1914·10	74·34	23 27 51·9	6666·0	16 19·30	59 54·19
1	II L	19 48 29·05	1884·33	73·80	21 36 45·9	8103·2	16 25·75	60 17·86
2	II U	20 19 53·38	1848·65	73·08	−19 21 42·7	+ 9380·8	16 31·41	60 38·65
2	II L	20 50 42·03	1810·85	72·29	16 45 21·9	10466·5	16 36·09	60 55·81
3	II U	21 20 52·88	1774·28	71·48	13 50 55·4	11338·0	16 39·60	61 08·69
3	II L	21 50 27·16	1741·65	70·73	10 41 57·4	11981·1	16 41·79	61 16·72
4	II U	22 19 28·81	1714·91	70·09	7 22 16·3	12389·1	16 42·56	61 19·54
5	II L	22 48 03·72	1695·29	69·59	− 3 55 47·2	+12562·7	16 41·86	61 16·97
5	I U	23 16 19·01	1683·37	69·25	− 0 26 24·5	12506·9	16 39·70	61 09·06
6	I L	23 44 22·38	1679·16	69·09	+ 3 02 02·4	12231·9	16 36·16	60 56·06
6	I U	0 12 21·54	1682·11	69·10	6 25 54·3	11751·3	16 31·36	60 38·44
7	I L	0 40 23·65	1691·30	69·25	9 41 45·6	11081·1	16 25·46	60 16·80
7	I U	1 08 34·95	1705·27	69·53	+12 46 26·7	+10239·9	16 18·67	59 51·86
8	I L	1 37 00·22	1722·23	69·90	15 37 06·6	9247·7	16 11·19	59 24·42
8	S I U	2 05 42·45	1740·03	70·30	18 11 14·3	8127·0	16 03·25	58 55·27
9	I L	2 34 42·48	1756·30	70·70	20 26 41·3	+ 6901·5	15 55·06	58 25·21
9	S I U	3 03 58·78		71·04	+22 21 42·8		15 46·82	57 54·97

Feb. 17 U Defective Illumination of N 0″·07 Feb. 19 U Defective Illumination of I 0s·19

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre (h m s)	Diff. (s)	Sidereal Time of S.D. passing Meridian (s)	Apparent Geocentric Declination of Centre (° ′ ″)	Diff. (″)	Geocentric Semi-diameter (′ ″)	Equatorial Horizontal Parallax (′ ″)
Mar. 9	S I U	3 03 58·78	1768·66	71·04	+22 21 42·8	+ 5597·0	15 46·82	57 54·97
10	I L	3 33 27·44	1774·90	71·27	23 54 59·8	4240·7	15 38·71	57 25·21
10	S I U	4 03 02·34	1773·31	71·34	25 05 40·5	2861·1	15 30·88	56 56·47
11	I L	4 32 35·65	1762·89	71·23	25 53 21·6	1485·9	15 23·46	56 29·24
11	S I U	5 01 58·54	1743·39	70·92	26 18 07·5	+ 141·5	15 16·56	56 03·89
12	I L	5 31 01·93	1715·50	70·42	+26 20 29·0	− 1148·9	15 10·24	55 40·70
12	N I U	5 59 37·43	1680·55	69·75	26 01 20·1	2367·1	15 04·56	55 19·86
13	I L	6 27 37·98	1640·38	68·92	25 21 53·0	3498·9	14 59·56	55 01·49
13	N I U	6 54 58·36	1597·10	67·99	24 23 34·1	4536·2	14 55·24	54 45·63
14	I L	7 21 35·46	1552·67	66·99	23 07 57·9	5474·4	14 51·60	54 32·30
14	N I U	7 47 28·13	1509·08	65·98	+21 36 43·5	− 6312·9	14 48·65	54 21·45
15	I L	8 12 37·21	1467·88	64·99	19 51 30·6	7054·0	14 46·35	54 13·00
15	N I U	8 37 05·09	1430·39	64·06	17 53 56·6	7700·2	14 44·67	54 06·84
16	I L	9 00 55·48	1397·53	63·21	15 45 36·4	8255·8	14 43·58	54 02·84
16	N I U	9 24 13·01	1370·11	62·47	13 28 00·6	8724·4	14 43·04	54 00·88
17	I L	9 47 03·12	1348·62	61·87	+11 02 36·2	− 9108·9	14 43·02	54 00·80
17	N I U	10 09 31·74	1333·43	61·40	8 30 47·3	9411·8	14 43·47	54 02·46
18	I L	10 31 45·17	1324·80	61·09	5 53 55·5	9633·5	14 44·36	54 05·72
18	N I U	10 53 49·97	1322·93	60·95	3 13 22·0	9774·3	14 45·65	54 10·46
19	I L	11 15 52·90	1327·95	60·97	+ 0 30 27·7	9832·4	14 47·31	54 16·54
19	S I U	11 38 00·85	1339·95	61·16	− 2 13 24·7	− 9805·0	14 49·31	54 23·86
20	II L	12 00 20·80	1358·96	61·53	4 56 49·7	9687·7	14 51·62	54 32·35
21	S II U	12 22 59·76	1384·93	62·06	7 38 17·4	9475·1	14 54·23	54 41·92
21	II L	12 46 04·69	1417·72	62·75	10 16 12·5	9161·3	14 57·12	54 52·55
22	S II U	13 09 42·41	1456·98	63·60	12 48 53·8	8738·0	15 00·29	55 04·18
22	II L	13 33 59·39	1502·16	64·58	−15 14 31·8	− 8198·1	15 03·73	55 16·81
23	S II U	13 59 01·55	1552·17	65·68	17 31 09·9	7533·0	15 07·45	55 30·45
23	II L	14 24 53·72	1605·70	66·86	19 36 42·9	6736·7	15 11·44	55 45·11
24	S II U	14 51 39·42	1660·86	68·09	21 28 59·6	5804·2	15 15·72	56 00·80
24	II L	15 19 20·28	1715·19	69·30	23 05 43·8	4735·4	15 20·27	56 17·53
25	S II U	15 47 55·47	1765·89	70·46	−24 24 39·2	− 3534·8	15 25·11	56 35·29
25	II L	16 17 21·36	1809·98	71·49	25 23 34·0	2214·8	15 30·22	56 54·05
26	S II U	16 47 31·34	1844·60	72·34	26 00 28·8	− 795·6	15 35·59	57 13·75
26	II L	17 18 15·94	1867·56	72·95	26 13 44·4	+ 695·0	15 41·19	57 34·29
27	S II U	17 49 23·50	1877·71	73·31	26 02 09·4	2222·4	15 46·96	57 55·49
27	II L	18 20 41·21	1875·11	73·39	−25 25 07·0	+ 3748·1	15 52·86	58 17·12
28	N II U	18 51 56·32	1861·14	73·21	24 22 38·9	5233·5	15 58·79	58 38·89
28	II L	19 22 57·46	1838·19	72·81	22 55 25·4	6641·2	16 04·65	59 00·41
29	N II U	19 53 35·65	1809·30	72·25	21 04 44·2	7939·1	16 10·33	59 21·25
29	II L	20 23 44·95	1777·73	71·59	18 52 25·1	9100·0	16 15·68	59 40·89
30	N II U	20 53 22·68	1746·48	70·90	−16 20 45·1	+10102·3	16 20·56	59 58·80
30	II L	21 22 29·16	1718·16	70·24	13 32 22·8	10929·3	16 24·81	60 14·41
31	II U	21 51 07·32	1694·88	69·66	10 30 13·5	11567·8	16 28·28	60 27·15
31	II L	22 19 22·20	1678·06	69·19	7 17 25·7	+12008·4	16 30·83	60 36·50
Apr. 1	II U	22 47 20·26		68·88	− 3 57 17·3		16 32·33	60 42·01

Mar. 12 U Defective Illumination of S 0″·01
Mar. 18 U Defective Illumination of S 0″·27
Mar. 19 U Defective Illumination of II 0″·15
Mar. 27 U Defective Illumination of N 0″·34

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Apr. 1	II L	23 15 08·89	1666·97	68·74	− 0 33 13·0	+12271·0	16 32·69	60 43·33
2	II U	23 42 55·86	1672·98	68·76	+ 2 51 18·0	12087·8	16 31·85	60 40·24
2	II L	0 10 48·84	1686·00	68·95	6 12 45·8	11696·3	16 29·80	60 32·72
3	II U	0 38 54·84	1704·98	69·29	9 27 42·1	11102·4	16 26·57	60 20·88
4	I L	1 07 19·82	1728·29	69·75	12 32 44·5	10315·9	16 22·24	60 04·99
4	I U	1 36 08·11	1753·81	70·28	+15 24 40·4	+ 9352·2	16 16·93	59 45·50
5	I L	2 05 21·92	1778·97	70·84	18 00 32·6	8230·9	16 10·79	59 22·96
5	I U	2 35 00·89	1801·00	71·36	20 17 43·5	6978·0	16 03·99	58 57·98
6	I L	3 05 01·89	1817·00	71·79	22 14 01·5	5623·7	15 56·71	58 31·26
6	I U	3 35 18·89	1824·46	72·07	23 47 45·2	4203·3	15 49·14	58 03·50
7	I L	4 05 43·35	1821·55	72·16	+24 57 48·5	+ 2753·5	15 41·48	57 35·38
7	S I U	4 36 04·90	1807·38	72·02	25 43 42·0	+ 1311·4	15 33·90	57 07·55
8	I L	5 06 12·28	1782·21	71·64	26 05 33·4	− 89·1	15 26·55	56 40·58
8	S I U	5 35 54·49	1747·30	71·04	26 04 04·3	1419·6	15 19·57	56 14·97
9	I L	6 05 01·79	1704·74	70·24	25 40 24·7	2659·3	15 13·08	55 51·12
9	N I U	6 33 26·53	1657·08	69·29	+24 56 05·4	− 3793·8	15 07·15	55 29·38
10	I L	7 01 03·61	1606·94	68·24	23 52 51·6	4816·8	15 01·87	55 09·99
10	N I U	7 27 50·55	1556·73	67·14	22 32 34·8	5727·4	14 57·28	54 53·14
11	I L	7 53 47·28	1508·61	66·04	20 57 07·4	6529·2	14 53·41	54 38·93
11	N I U	8 18 55·89	1464·19	64·98	19 08 18·2	7228·0	14 50·28	54 27·43
12	I L	8 43 20·08	1424·75	64·01	+17 07 50·2	− 7830·7	14 47·88	54 18·64
12	N I U	9 07 04·83	1391·18	63·14	14 57 19·5	8344·4	14 46·21	54 12·51
13	I L	9 30 16·01	1364·12	62·41	12 38 15·1	8774·7	14 45·25	54 08·97
13	N I U	9 53 00·13	1343·92	61·82	10 12 00·4	9126·6	14 44·96	54 07·92
14	I L	10 15 24·05	1330·84	61·40	7 39 53·8	9402·6	14 45·32	54 09·22
14	N I U	10 37 34·89	1325·09	61·14	+ 5 03 11·2	− 9604·0	14 46·27	54 12·71
15	I L	10 59 39·98	1326·70	61·05	+ 2 23 07·2	9729·5	14 47·77	54 18·23
15	N I U	11 21 46·68	1335·77	61·14	− 0 19 02·3	9775·9	14 49·78	54 25·61
16	I L	11 44 02·45	1352·29	61·41	3 01 58·2	9738·4	14 52·23	54 34·61
16	N I U	12 06 34·74	1376·19	61·86	5 44 16·6	9610·5	14 55·08	54 45·04
17	I L	12 29 30·93	1407·29	62·48	− 8 24 27·1	− 9383·4	14 58·26	54 56·71
17	S I U	12 52 58·22	1445·28	63·26	11 00 50·5	9048·2	15 01·72	55 09·42
18	I L	13 17 03·50	1489·52	64·19	13 31 38·7	8594·4	15 05·41	55 22·98
18	S I U	13 41 53·02	1539·10	65·24	15 54 53·1	8011·9	15 09·28	55 37·20
19	II L	14 07 32·12	1592·65	66·39	18 08 25·0	7292·2	15 13·29	55 51·92
20	S II U	14 34 04·77	1648·15	67·60	−20 09 57·2	− 6429·3	15 17·40	56 06·99
20	II L	15 01 32·92	1703·20	68·81	21 57 06·5	5421·1	15 21·57	56 22·30
21	S II U	15 29 56·12	1754·85	69·97	23 27 27·6	4272·6	15 25·78	56 37·75
21	II L	15 59 10·97	1799·93	71·02	24 38 40·2	2996·4	15 30·00	56 53·24
22	S II U	16 29 10·90	1835·35	71·90	25 28 36·6	1613·9	15 34·22	57 08·72
22	II L	16 59 46·25	1858·70	72·54	−25 55 30·5	− 154·8	15 38·42	57 24·12
23	S II U	17 30 44·95	1868·54	72·92	25 58 05·3	+ 1344·1	15 42·58	57 39·41
23	II L	18 01 53·49	1864·83	73·01	25 35 41·2	2843·7	15 46·70	57 54·52
24	N II U	18 32 58·32	1848·83	72·83	24 48 17·5	+ 4304·1	15 50·76	58 09·41
24	II L	19 03 47·15		72·42	−23 36 33·4		15 54·72	58 23·99

Apr 17 U Defective Illumination of N 0″·20
Apr. 18 U Defective Illumination of II 0″·00

Apr. 24 U Defective Illumination of S 0″·49

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Apr. 24	II L	19 03 47·15	1823·01	72·42	−23 36 33·4	+ 5689·6	15 54·72	58 23·99
25	N II U	19 34 10·16	1790·52	71·82	22 01 43·8	6970·9	15 58·58	58 38·15
25	II L	20 04 00·68	1754·76	71·12	20 05 32·9	8125·7	16 02·29	58 51·75
26	N II U	20 33 15·44	1718·92	70·36	17 50 07·2	9137·8	16 05·79	59 04·61
26	II L	21 01 54·36	1685·84	69·62	15 17 49·4	9997·2	16 09·04	59 16·52
27	N II U	21 30 00·20	1657·76	68·94	−12 31 12·2	+10696·5	16 11·96	59 27·23
27	II L	21 57 37·96	1636·28	68·39	9 32 55·7	11231·0	16 14·47	59 36·45
28	N II U	22 24 54·24	1622·59	67·98	6 25 44·7	11596·5	16 16·49	59 43·86
28	II L	22 51 56·83	1617·27	67·74	− 3 12 28·2	11789·3	16 17·93	59 49·16
29	N II U	23 18 54·10	1620·52	67·69	+ 0 04 01·1	11804·8	16 18·72	59 52·05
29	II L	23 45 54·62	1632·12	67·82	+ 3 20 45·9	+11639·3	16 18·78	59 52·27
30	II U	0 13 06·74	1651·45	68·12	6 34 45·2	11289·3	16 18·05	59 49·58
30	II L	0 40 38·19	1677·35	68·59	9 42 54·5	10753·7	16 16·49	59 43·86
May 1	II U	1 08 35·54	1708·11	69·17	12 42 08·2	10033·4	16 14·09	59 35·06
1	II L	1 37 03·65	1741·61	69·84	15 29 21·6	9134·7	16 10·87	59 23·22
2	II U	2 06 05·26	1775·02	70·54	+18 01 36·3	+ 8069·5	16 06·86	59 08·51
2	II L	2 35 40·28	1805·18	71·21	20 16 05·8	6857·2	16 02·13	58 51·18
3	I U	3 05 45·46	1828·79	71·78	22 10 23·0	5524·7	15 56·79	58 31·58
4	I L	3 36 14·25	1842·79	72·19	23 42 27·7	4106·1	15 50·96	58 10·16
4	I U	4 06 57·04	1844·87	72·37	24 50 53·8	2641·3	15 44·76	57 47·39
5	I L	4 37 41·91	1833·79	72·31	+25 34 55·1	+ 1172·0	15 38·33	57 23·81
5	I U	5 08 15·70	1809·71	71·98	25 54 27·1	− 261·4	15 31·83	56 59·93
6	I L	5 38 25·41	1773·98	71·39	25 50 05·7	1623·6	15 25·39	56 36·29
6	N I U	6 07 59·39	1729·10	70·57	25 23 02·1	2888·1	15 19·14	56 13·38
7	I L	6 36 48·49	1678·01	69·59	24 34 54·0	4037·3	15 13·22	55 51·64
7	N I U	7 04 46·50	1623·84	68·49	+23 27 36·7	− 5062·8	15 07·72	55 31·45
8	I L	7 31 50·34	1569·45	67·34	22 03 13·9	5963·6	15 02·74	55 13·16
8	N I U	7 57 59·79	1517·32	66·18	20 23 50·3	6744·2	14 58·35	54 57·05
9	I L	8 23 17·11	1469·33	65·07	18 31 26·1	7413·0	14 54·61	54 43·32
9	N I U	8 47 46·44	1426·87	64·05	16 27 53·1	7978·9	14 51·56	54 32·14
10	I L	9 11 33·31	1390·96	63·16	+14 14 54·2	− 8452·0	14 49·24	54 23·63
10	N I U	9 34 44·27	1362·21	62·40	11 54 02·2	8840·7	14 47·67	54 17·85
11	I L	9 57 26·48	1341·04	61·81	9 26 41·5	9152·0	14 46·84	54 14·82
11	N I U	10 19 47·52	1327·67	61·38	6 54 09·5	9390·6	14 46·76	54 14·53
12	I L	10 41 55·19	1322·30	61·14	4 17 38·9	9558·7	14 47·41	54 16·90
12	N I U	11 03 57·49	1324·99	61·09	+ 1 38 20·2	− 9656·6	14 48·76	54 21·84
13	I L	11 26 02·48	1335·85	61·22	− 1 02 36·4	9681·5	14 50·77	54 29·22
13	N I U	11 48 18·33	1354·83	61·54	3 43 57·9	9627·7	14 53·40	54 38·88
14	I L	12 10 53·16	1381·92	62·05	6 24 25·6	9488·3	14 56·59	54 50·61
14	N I U	12 33 55·08	1416·94	62·74	9 02 33·9	9252·6	15 00·29	55 04·19
15	I L	12 57 32·02	1459·53	63·61	−11 36 46·5	− 8909·2	15 04·43	55 19·36
15	N I U	13 21 51·55	1508·98	64·62	14 05 15·7	8444·6	15 08·91	55 35·83
16	I L	13 47 00·53	1564·18	65·76	16 26 00·3	7845·7	15 13·67	55 53·30
16	N I U	14 13 04·71	1623·51	67·00	18 36 46·0	7100·2	15 18·62	56 11·46
17	I L	14 40 08·22		68·29	−20 35 06·2		15 23·66	56 29·97

May 16 U Defective Illumination of S 0″·05

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
May 17	I L	14 40 08·22	1684·56	68·29	−20 35 06·2	−6199·1	15 23·66	56 29·97
17	S I U	15 08 12·78	1744·38	69·58	22 18 25·3	5140·1	15 28·72	56 48·52
18	II L	15 37 17·16	1799·34	70·79	23 44 05·4	3928·0	15 33·70	57 06·79
19	S II U	16 07 16·50	1845·68	71·85	24 49 33·4	2579·0	15 38·52	57 24·49
19	II L	16 38 02·18	1879·84	72·69	25 32 32·4	−1121·0	15 43·11	57 41·35
20	S II U	17 09 22·02	1899·18	73·26	−25 51 13·4	+407·8	15 47·41	57 57·15
20	II L	17 41 01·20	1902·54	73·52	25 44 25·6	1961·7	15 51·38	58 11·70
21	S II U	18 12 43·74	1890·37	73·45	25 11 43·9	3492·4	15 54·97	58 24·87
21	II L	18 44 14·11	1864·83	73·09	24 13 31·5	4953·8	15 58·16	58 36·59
22	N II U	19 15 18·94	1829·22	72·49	22 50 57·7	6307·9	16 00·94	58 46·80
22	II L	19 45 48·16	1787·44	71·72	−21 05 49·8	+7526·2	16 03·32	58 55·51
23	N II U	20 15 35·60	1743·43	70·84	19 00 23·6	8589·3	16 05·29	59 02·75
23	II L	20 44 39·03	1700·67	69·95	16 37 14·3	9488·0	16 06·87	59 08·55
24	N II U	21 12 59·70	1662·04	69·10	13 59 06·3	10219·0	16 08·07	59 12·97
24	II L	21 40 41·74	1629·64	68·35	11 08 47·3	10783·2	16 08·91	59 16·05
25	N II U	22 07 51·38	1605·03	67·73	− 8 09 04·1	+11183·5	16 09·39	59 17·81
25	II L	22 34 36·41	1589·06	67·28	5 02 40·6	11422·9	16 09·51	59 18·27
26	N II U	23 01 05·47	1582·26	67·03	− 1 52 17·7	11503·9	16 09·28	59 17·40
26	II L	23 27 27·73	1584·65	66·96	+ 1 19 26·2	11427·9	16 08·67	59 15·16
27	N II U	23 53 52·38	1595·94	67·09	4 29 54·1	11193·9	16 07·67	59 11·50
27	II L	0 20 28·32	1615·44	67·41	+ 7 36 28·0	+10800·7	16 06·27	59 06·36
28	N II U	0 47 23·76	1642·07	67·88	10 36 28·7	10246·7	16 04·45	58 59·67
28	II L	1 14 45·83	1674·21	68·49	13 27 15·4	9531·7	16 02·19	58 51·37
29	II U	1 42 40·04	1709·70	69·18	16 06 07·1	8657·8	15 59·48	58 41·43
29	II L	2 11 09·74	1745·88	69·92	18 30 24·9	7631·5	15 56·32	58 29·84
30	II U	2 40 15·62	1779·62	70·64	+20 37 36·4	+6465·9	15 52·73	58 16·65
30	II L	3 09 55·24	1807·52	71·27	22 25 22·3	5181·5	15 48·72	58 01·93
31	II U	3 40 02·76	1826·37	71·74	23 51 43·8	3806·9	15 44·34	57 45·85
31	II L	4 10 29·13	1833·51	72·00	24 55 10·7	2377·3	15 39·63	57 28·59
June 1	I U	4 41 02·64	1827·39	72·01	25 34 48·0	+932·8	15 34·68	57 10·40
2	I L	5 11 30·03	1807·73	71·75	+25 50 20·8	−486·4	15 29·55	56 51·59
2	I U	5 41 37·76	1775·66	71·23	25 42 14·4	1843·7	15 24·34	56 32·47
3	I L	6 11 13·42	1733·38	70·47	25 11 30·7	3107·8	15 19·15	56 13·39
3	I U	6 40 06·80	1683·89	69·53	24 19 42·9	4258·5	15 14·06	55 54·71
4	I L	7 08 10·69	1630·34	68·45	23 08 44·4	5283·3	15 09·17	55 36·77
4	I U	7 35 21·03	1575·75	67·30	+21 40 41·1	−6178·9	15 04·57	55 19·91
5	I L	8 01 36·78	1522·82	66·15	19 57 42·2	6948·0	15 00·36	55 04·45
5	N I U	8 26 59·60	1473·61	65·04	18 01 54·2	7597·9	14 56·61	54 50·68
6	I L	8 51 33·21	1429·66	64·01	15 55 16·3	8138·7	14 53·39	54 38·85
6	N I U	9 15 22·87	1392·11	63·10	13 39 37·6	8580·0	14 50·76	54 29·19
7	I L	9 38 34·98	1361·72	62·34	+11 16 37·6	−8932·6	14 48·77	54 21·88
7	N I U	10 01 16·70	1338·98	61·74	8 47 45·0	9204·3	14 47·46	54 17·08
8	I L	10 23 35·68	1324·18	61·31	6 14 20·7	9402·0	14 46·86	54 14·89
8	N I U	10 45 39·86	1317·57	61·06	3 37 38·7	−9529·8	14 47·00	54 15·40
9	I L	11 07 37·43		61·00	+ 0 58 48·9		14 47·88	54 18·64

May 21 U Defective Illumination of N 0″·37

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre	Diff.	Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre	Diff.	Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
June 9	I L	11 07 37·43	1319·26	61·00	+ 0 58 48·9	− 9589·6	14 47·88	54 18·64
9	N I U	11 29 36·69	1329·42	61·14	− 1 41 00·7	9580·2	14 49·51	54 24·61
10	I L	11 51 46·11	1348·10	61·47	4 20 40·9	9498·1	14 51·87	54 33·28
10	N I U	12 14 14·21	1375·33	62·00	6 58 59·0	9336·2	14 54·94	54 44·54
11	I L	12 37 09·54	1411·06	62·72	9 34 35·2	9085·3	14 58·68	54 58·27
11	N I U	13 00 40·60	1455·00	63·61	−12 06 00·5	− 8733·4	15 03·04	55 14·29
12	I L	13 24 55·60	1506·63	64·67	14 31 33·9	8266·1	15 07·97	55 32·37
12	N I U	13 50 02·23	1564·88	65·88	16 49 20·0	7668·4	15 13·38	55 52·23
13	I L	14 16 07·11	1628·17	67·19	18 57 08·4	6925·0	15 19·19	56 13·54
13	N I U	14 43 15·28	1694·16	68·56	20 52 33·4	6023·6	15 25·29	56 35·92
14	I L	15 11 29·44	1759·63	69·93	−22 32 57·0	− 4956·9	15 31·56	56 58·94
14	N I U	15 40 49·07	1820·73	71·24	23 55 33·9	3726·4	15 37·88	57 22·13
15	I L	16 11 09·80	1873·18	72·40	24 57 40·3	2345·3	15 44·11	57 45·01
15	S I U	16 42 22·98	1912·80	73·32	25 36 45·6	− 841·1	15 50·12	58 07·06
16	I L	17 14 15·78	1936·39	73·96	25 50 46·7	+ 745·9	15 55·77	58 27·81
17	S II U	17 46 32·17	1942·23	74·26	−25 38 20·8	+ 2364·4	16 00·94	58 46·78
17	II L	18 18 54·40	1930·65	74·20	24 58 56·4	3958·3	16 05·51	59 03·55
18	S II U	18 51 05·05	1903·84	73·82	23 52 58·1	5473·6	16 09·39	59 17·82
18	II L	19 22 48·89	1865·48	73·17	22 21 44·5	6863·8	16 12·53	59 29·34
19	N II U	19 53 54·37	1819·89	72·33	20 27 20·7	8094·1	16 14·89	59 37·98
19	II L	20 24 14·26	1771·49	71·38	−18 12 26·6	+ 9142·9	16 16·45	59 43·70
20	N II U	20 53 45·75	1724·15	70·40	15 40 03·7	9999·5	16 17·23	59 46·56
20	II L	21 22 29·90	1681·02	69·47	12 53 24·2	10662·5	16 17·27	59 46·71
21	N II U	21 50 30·92	1644·37	68·64	9 55 41·7	11136·3	16 16·63	59 44·36
21	II L	22 17 55·29	1615·73	67·96	6 50 05·4	11429·0	16 15·37	59 39·76
22	N II U	22 44 51·02	1596·02	67·45	− 3 39 36·4	+11549·7	16 13·57	59 33·17
22	II L	23 11 27·04	1585·60	67·14	− 0 27 06·7	11507·1	16 11·32	59 24·89
23	N II U	23 37 52·64	1584·50	67·02	+ 2 44 40·4	11308·2	16 08·67	59 15·17
23	II L	0 04 17·14	1592·27	67·10	5 53 08·6	10959·0	16 05·70	59 04·27
24	N II U	0 30 49·41	1608·20	67·36	8 55 47·6	10463·2	16 02·47	58 52·39
24	II L	0 57 37·61	1631·15	67·77	+11 50 10·8	+ 9824·2	15 59·01	58 39·72
25	N II U	1 24 48·76	1659·50	68·31	14 33 55·0	9044·6	15 55·38	58 26·40
25	II L	1 52 28·26	1691·20	68·94	17 04 39·6	8128·6	15 51·61	58 12·54
26	N II U	2 20 39·46	1723·77	69·60	19 20 08·2	7083·7	15 47·71	57 58·23
26	II L	2 49 23·23	1754·27	70·25	21 18 11·9	5921·3	15 43·70	57 43·52
27	II U	3 18 37·50	1779·62	70·81	+22 56 53·2	+ 4659·4	15 39·60	57 28·47
27	II L	3 48 17·12	1796·89	71·23	24 14 32·6	3321·7	15 35·43	57 13·14
28	II U	4 18 14·01	1803·62	71·45	25 09 54·3	1938·4	15 31·19	56 57·59
28	II L	4 48 17·63	1798·33	71·44	25 42 12·7	+ 543·7	15 26·91	56 41·87
29	II U	5 18 15·96	1780·71	71·18	25 51 16·4	− 827·3	15 22·61	56 26·08
29	II L	5 47 56·67	1751·58	70·68	+25 37 29·1	− 2141·1	15 18·32	56 10·34
30	II U	6 17 08·25	1712·83	69·95	25 01 48·0	3369·7	15 14·08	55 54·78
July 1	I L	6 45 41·08	1667·04	69·05	24 05 38·3	4492·0	15 09·93	55 39·55
1	I U	7 13 28·12	1617·09	68·03	22 50 46·3	5495·1	15 05·92	55 24·83
2	I L	7 40 25·21		66·94	+21 19 11·2		15 02·10	55 10·81

June 14 U Defective Illumination of S 0″·10
June 15 U Defective Illumination of N 1″·05
June 17 U Defective Illumination of I 0″·05
June 18 U Defective Illumination of N 0″·03

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre	Diff.	Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre	Diff.	Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
July 2	I U	8 06 30·95	1515·48	65·83	+19 32 58·2	−7126·5	14 58·52	54 57·69
3	I L	8 31 46·43	1468·33	64·76	17 34 11·7	7760·5	14 55·25	54 45·68
3	I U	8 56 14·76	1425·85	63·78	15 24 51·2	8282·7	14 52·34	54 35·01
4	I L	9 20 00·61	1389·17	62·90	13 06 48·5	8702·4	14 49·86	54 25·90
4	I U	9 43 09·78	1359·08	62·15	10 41 46·1	9028·1	14 47·85	54 18·53
5	I L	10 05 48·86	1336·17	61·56	+ 8 11 18·0	−9268·9	14 46·37	54 13·10
5	N I U	10 28 05·03	1320·76	61·14	5 36 49·1	9431·6	14 45·47	54 09·80
6	I L	10 50 05·79	1313·14	60·89	2 59 37·5	9521·4	14 45·20	54 08·78
6	N I U	11 11 58·93	1313·51	60·83	+ 0 20 56·1	9541·0	14 45·58	54 10·18
7	I L	11 33 52·44	1322·03	60·96	− 2 18 04·9	9491·6	14 46·65	54 14·11
7	N I U	11 55 54·47	1338·86	61·28	− 4 56 16·5	−9370·7	14 48·43	54 20·66
8	I L	12 18 13·33	1364·04	61·78	7 32 27·2	9174·1	14 50·95	54 29·89
8	N I U	12 40 57·37	1397·62	62·48	10 05 21·3	8894·3	14 54·19	54 41·80
9	I L	13 04 14·99	1439·44	63·36	12 33 35·6	8521·6	14 58·16	54 56·36
9	N I U	13 28 14·43	1489·12	64·40	14 55 37·2	8043·2	15 02·82	55 13·48
10	I L	13 53 03·55	1545·80	65·59	−17 09 40·4	−7445·1	15 08·15	55 33·03
10	N I U	14 18 49·35	1608·18	66·90	19 13 45·5	6712·3	15 14·09	55 54·82
11	I L	14 45 37·53	1674·27	68·28	21 05 37·8	5831·2	15 20·56	56 18·57
11	N I U	15 13 31·80	1741·17	69·68	22 42 49·0	4792·0	15 27·47	56 43·94
12	I L	15 42 32·97	1805·35	71·04	24 02 41·0	3591·5	15 34·71	57 10·52
12	N I U	16 12 38·32	1862·64	72·27	−25 02 32·5	−2236·7	15 42·14	57 37·81
13	I L	16 43 40·96	1908·81	73·31	25 39 49·2	−748·3	15 49·62	58 05·24
13	S I U	17 15 29·77	1940·26	74·07	25 52 17·5	+838·9	15 56·96	58 32·17
14	I L	17 47 50·03	1954·63	74·50	25 38 18·6	2477·9	16 03·98	58 57·94
14	S I U	18 20 24·66	1951·46	74·59	24 57 00·7	4112·7	16 10·50	59 21·87
15	I L	18 52 56·12	1932·27	74·35	−23 48 28·0	+5685·3	16 16·34	59 43·30
15	S I U	19 25 08·39	1900·18	73·81	22 13 42·7	7142·2	16 21·33	60 01·64
16	II L	19 56 48·57	1859·33	73·06	20 14 40·5	8439·7	16 25·35	60 16·39
17	N II U	20 27 47·90	1814·10	72·19	17 54 00·8	9546·0	16 28·29	60 27·17
17	II L	20 58 02·00	1768·59	71·25	15 14 54·8	10442·5	16 30·09	60 33·77
18	N II U	21 27 30·59	1726·13	70·35	−12 20 52·3	+11122·1	16 30·73	60 36·14
18	II L	21 56 16·72	1689·32	69·53	9 15 30·2	11585·1	16 30·25	60 34·37
19	N II U	22 24 26·04	1659·80	68·85	6 02 25·1	11839·1	16 28·70	60 28·70
19	II L	22 52 05·84	1638·65	68·33	− 2 45 06·0	11895·2	16 26·19	60 19·48
20	N II U	23 19 24·49	1626·30	68·00	+ 0 33 09·2	11765·1	16 22·84	60 07·16
20	II L	23 46 30·79	1622·68	67·85	+ 3 49 14·3	+11461·3	16 18·77	59 52·24
21	N II U	0 13 33·47	1627·34	67·89	7 00 15·6	10996·0	16 14·14	59 35·23
21	II L	0 40 40·81	1639·42	68·09	10 03 31·6	10379·4	16 09·08	59 16·65
22	N II U	1 08 00·23	1657·66	68·44	12 56 31·0	9621·7	16 03·72	58 56·98
22	II L	1 35 37·89	1680·41	68·89	15 36 52·7	8732·5	15 58·18	58 36·65
23	N II U	2 03 38·30	1705·56	69·41	+18 02 25·2	+7721·8	15 52·57	58 16·05
23	II L	2 32 03·86	1730·73	69·94	20 11 07·0	6602·4	15 46·97	57 55·50
24	N II U	3 00 54·59	1753·25	70·43	22 01 09·4	5389·9	15 41·45	57 35·26
24	II L	3 30 07·84	1770·45	70·83	23 30 59·3	+4103·0	15 36·07	57 15·53
25	N II U	3 59 38·29		71·09	+24 39 22·3		15 30·87	56 56·44

July 13 U Defective Illumination of N 0″·13
July 15 U Defective Illumination of II 0″·09
July 15 U Defective Illumination of N 0″·38
July 17 U Defective Illumination of S 1″·28

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
July 25	N II U	3 59 38·29	1779·91	71·09	+24 39 22·3	+2766·2	15 30·87	56 56·44
25	II L	4 29 18·20	1779·86	71·16	25 25 28·5	1406·5	15 25·88	56 38·11
26	N II U	4 58 58·06	1769·27	71·02	25 48 55·0	+53·6	15 21·11	56 20·59
26	II L	5 28 27·33	1748·22	70·65	25 49 48·6	−1263·9	15 16·57	56 03·94
27	II U	5 57 35·55	1717·67	70·07	25 28 44·7	2518·6	15 12·28	55 48·18
27	II L	6 26 13·22	1679·41	69·31	+24 46 46·1	−3688·5	15 08·22	55 33·30
28	II U	6 54 12·63	1635·67	68·40	23 45 17·6	4757·2	15 04·42	55 19·33
28	II L	7 21 28·30	1588·91	67·40	22 26 00·4	5713·8	15 00·87	55 06·30
29	II U	7 47 57·21	1541·43	66·35	20 50 46·6	6553·9	14 57·58	54 54·23
29	II L	8 13 38·64	1495·31	65·30	19 01 32·7	7277·4	14 54·56	54 43·15
30	I U	8 38 33·95	1452·23	64·30	+17 00 15·3	−7887·1	14 51·83	54 33·13
31	I L	9 02 46·18	1413·53	63·37	14 48 48·2	8389·1	14 49·42	54 24·26
31	I U	9 26 19·71	1380·15	62·55	12 28 59·1	8789·9	14 47·34	54 16·63
Aug. 1	I L	9 49 19·86	1352·82	61·85	10 02 29·2	9096·8	14 45·62	54 10·32
1	I U	10 11 52·68	1332·03	61·31	7 30 52·4	9315·8	14 44·30	54 05·48
2	I L	10 34 04·71	1318·08	60·92	+ 4 55 36·6	−9453·6	14 43·41	54 02·23
2	I U	10 56 02·79	1311·28	60·70	+ 2 18 03·0	9513·9	14 43·00	54 00·73
3	I L	11 17 54·07	1311·78	60·66	− 0 20 30·9	9500·1	14 43·10	54 01·10
3	I U	11 39 45·85	1319·76	60·79	2 58 51·0	9413·0	14 43·75	54 03·48
4	I L	12 01 45·61	1335·27	61·10	5 35 44·0	9252·1	14 44·99	54 08·02
4	N I U	12 24 00·88	1358·43	61·59	− 8 09 56·1	−9014·2	14 46·85	54 14·84
5	I L	12 46 39·31	1389·22	62·25	10 40 10·3	8694·4	14 49·35	54 24·04
5	N I U	13 09 48·53	1427·51	63·08	13 05 04·7	8285·3	14 52·53	54 35·71
6	I L	13 33 36·04	1472·89	64·06	15 23 10·0	7777·5	14 56·40	54 49·89
6	N I U	13 58 08·93	1524·72	65·18	17 32 47·5	7160·5	15 00·95	55 06·61
7	I L	14 23 33·65	1581·85	66·41	−19 32 08·0	−6422·6	15 06·19	55 25·83
7	N I U	14 49 55·50	1642·57	67·71	21 19 10·6	5552·5	15 12·08	55 47·47
8	I L	15 17 18·07	1704·60	69·03	22 51 43·1	4542·1	15 18·60	56 11·37
8	N I U	15 45 42·67	1764·98	70·33	24 07 25·2	3387·8	15 25·67	56 37·32
9	I L	16 15 07·65	1820·22	71·54	25 03 53·0	2093·8	15 33·20	57 04·99
9	N I U	16 45 27·87	1866·84	72·57	−25 38 46·8	−674·1	15 41·10	57 33·97
10	I L	17 16 34·71	1901·57	73·38	25 50 00·9	+845·6	15 49·22	58 03·76
10	S I U	17 48 16·28	1922·15	73·91	25 35 55·3	2428·2	15 57·39	58 33·75
11	I L	18 20 18·43	1927·72	74·14	24 55 27·1	4027·4	16 05·42	59 03·24
11	S I U	18 52 26·15	1918·97	74·07	23 48 19·7	5592·2	16 13·12	59 31·50
12	I L	19 24 25·12	1898·13	73·73	−22 15 07·5	+7071·5	16 20·26	59 57·71
12	S I U	19 56 03·25	1868·48	73·19	20 17 16·0	8419·0	16 26·63	60 21·10
13	I L	20 27 11·73	1833·71	72·50	17 56 57·0	9596·4	16 32·03	60 40·92
13	S I U	20 57 45·44	1797·47	71·75	15 17 00·6	10574·9	16 36·28	60 56·51
14	I L	21 27 42·91	1762·97	71·00	12 20 45·7	11335·5	16 39·24	61 07·37
15	N II U	21 57 05·88	1732·77	70·32	− 9 11 50·2	+11868·8	16 40·82	61 13·17
15	II L	22 25 58·65	1708·66	69·76	5 54 01·4	12172·8	16 40·98	61 13·77
16	N II U	22 54 27·31	1691·76	69·34	− 2 31 08·6	12251·5	16 39·75	61 09·25
16	II L	23 22 39·07	1682·61	69·08	+ 0 53 02·9	+12113·7	16 37·20	60 59·87
17	N II U	23 50 41·68		68·99	+ 4 14 56·6		16 33·44	60 46·09

Aug. 10 U Defective Illumination of N 0″·19   Aug. 13 U Defective Illumination of N 0″·26

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre	Diff.	Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre	Diff.	Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Aug. 17	N II U	23 50 41·68	1681·13	68·99	+ 4 14 56·6	+11771·8	16 33·44	60 46·09
17	II L	0 18 42·81	1686·75	69·07	7 31 08·4	11239·5	16 28·64	60 28·46
18	N II U	0 46 49·56	1698·53	69·29	10 38 27·9	10532·2	16 22·97	60 07·64
18	II L	1 15 08·09	1714·96	69·62	13 34 00·1	9667·0	16 16·62	59 44·34
19	N II U	1 43 43·05	1734·22	70·03	16 15 07·1	8661·2	16 09·79	59 19·28
19	II L	2 12 37·27	1754·04	70·47	+18 39 28·3	+ 7533·8	16 02·66	58 53·12
20	N II U	2 41 51·31	1772·01	70·89	20 45 02·1	6306·0	15 55·41	58 26·50
20	II L	3 11 23·32	1785·60	71·24	22 30 08·1	5001·3	15 48·18	57 59·95
21	N II U	3 41 08·92	1792·60	71·46	23 53 29·4	3645·6	15 41·10	57 33·96
21	II L	4 11 01·52	1791·15	71·52	24 54 15·0	2266·7	15 34·27	57 08·90
22	N II U	4 40 52·67	1780·24	71·38	+25 32 01·7	+ 893·3	15 27·77	56 45·05
22	II L	5 10 32·91	1759·76	71·03	25 46 55·0	− 447·5	15 21·66	56 22·63
23	N II U	5 39 52·67	1730·39	70·48	25 39 27·5	1730·2	15 15·99	56 01·80
23	II L	6 08 43·06	1693·64	69·75	25 10 37·3	2934·3	15 10·77	55 42·63
24	S II U	6 36 56·70	1651·44	68·87	24 21 43·0	4044·8	15 06·01	55 25·17
24	II L	7 04 28·14	1606·03	67·89	+23 14 18·2	− 5050·9	15 01·71	55 09·40
25	II U	7 31 14·17	1559·53	66·84	21 50 07·3	5947·8	14 57·87	54 55·29
25	II L	7 57 13·70	1513·88	65·79	20 10 59·5	6734·1	14 54·47	54 42·81
26	II U	8 22 27·58	1470·73	64·76	18 18 45·4	7411·7	14 51·50	54 31·91
26	II L	8 46 58·31	1431·37	63·80	16 15 13·7	7984·2	14 48·94	54 22·52
27	II U	9 10 49·68	1396·74	62·93	+14 02 09·5	− 8456·9	14 46·78	54 14·59
27	II L	9 34 06·42	1367·60	62·17	11 41 12·6	8834·4	14 45·00	54 08·07
28	II U	9 56 54·02	1344·38	61·55	9 13 58·2	9121·9	14 43·60	54 02·94
28	II L	10 19 18·40	1327·42	61·07	6 41 56·3	9323·9	14 42·58	53 59·19
29	I U	10 41 25·82	1316·93	60·75	4 06 32·4	9443·7	14 41·94	53 56·83
30	I L	11 03 22·75	1313·08	60·59	+ 1 29 08·7	− 9484·4	14 41·68	53 55·89
30	I U	11 25 15·83	1315·95	60·59	− 1 08 55·7	9446·6	14 41·83	53 56·42
31	I L	11 47 11·78	1325·57	60·75	3 46 22·3	9330·7	14 42·39	53 58·47
31	I U	12 09 17·35	1341·99	61·08	6 21 53·0	9135·5	14 43·39	54 02·13
Sept. 1	I L	12 31 39·34	1365·13	61·58	8 54 08·5	8858·3	14 44·85	54 07·50
1	I U	12 54 24·47	1394·88	62·23	−11 21 46·8	− 8495·0	14 46·80	54 14·67
2	I L	13 17 39·35	1430·91	63·02	13 43 21·8	8040·1	14 49·27	54 23·73
2	I U	13 41 30·26	1472·76	63·95	15 57 21·9	7487·4	14 52·28	54 34·79
3	I L	14 06 03·02	1519·63	64·98	18 02 09·3	6829·5	14 55·86	54 47·93
3	N I U	14 31 22·65	1570·39	66·11	19 55 58·8	6059·4	15 00·03	55 03·23
4	I L	14 57 33·04	1623·39	67·28	−21 36 58·2	− 5171·1	15 04·80	55 20·72
4	N I U	15 24 36·43	1676·69	68·46	23 03 09·3	4161·3	15 10·16	55 40·41
5	I L	15 52 33·12	1727·83	69·60	24 12 30·6	3030·2	15 16·11	56 02·26
5	N I U	16 21 20·95	1774·15	70·65	25 03 00·8	1784·4	15 22·62	56 26·15
6	I L	16 50 55·10	1812·98	71·54	25 32 45·2	− 437·4	15 29·64	56 51·91
6	N I U	17 21 08·08	1842·14	72·25	−25 40 02·6	+ 989·4	15 37·10	57 19·28
7	I L	17 51 50·22	1860·13	72·72	25 23 33·2	2467·0	15 44·90	57 47·92
7	S I U	18 22 50·35	1866·53	72·95	24 42 26·2	3960·6	15 52·92	58 17·35
8	I L	18 53 56·88	1862·06	72·94	23 36 25·6	+ 5431·5	16 01·01	58 47·03
8	S I U	19 24 58·94		72·72	−22 05 54·1		16 08·98	59 16·31

Sept. 7 U Defective Illumination of N 1″·24

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Sept. 8	S I U	19 24 58·94	1848·47	72·72	−22 05 54·1	+ 6839·9	16 08·98	59 16·31
9	I L	19 55 47·41	1828·29	72·33	20 11 54·2	8148·4	16 16·65	59 44·46
9	S I U	20 26 15·70	1804·42	71·84	17 56 05·8	9322·6	16 23·80	60 10·69
10	I L	20 56 20·12	1779·75	71·29	15 20 43·2	10332·8	16 30·20	60 34·19
10	S I U	21 25 59·87	1756·86	70·76	12 28 30·4	11155·5	16 35·65	60 54·19
11	I L	21 55 16·73	1737·92	70·30	− 9 22 34·9	+11771·7	16 39·94	61 09·95
11	S I U	22 24 14·65	1724·49	69·94	6 06 23·2	12168·5	16 42·92	61 20·89
12	I L	22 52 59·14	1717·59	69·71	− 2 43 34·7	12337·7	16 44·47	61 26·56
12	N II U	23 21 36·73	1717·67	69·64	+ 0 42 03·0	12277·0	16 44·52	61 26·74
13	II L	23 50 14·40	1724·56	69·71	4 06 40·0	11989·0	16 43·06	61 21·39
14	N II U	0 18 58·96	1737·59	69·94	+ 7 26 29·0	+11480·8	16 40·15	61 10·72
14	II L	0 47 56·55	1755·54	70·29	10 37 49·8	10764·7	16 35·92	60 55·17
15	N II U	1 17 12·09	1776·64	70·72	13 37 14·5	9858·1	16 30·51	60 35·31
15	II L	1 46 48·73	1798·62	71·20	16 21 32·6	8782·5	16 24·11	60 11·83
16	N II U	2 16 47·35	1818·91	71·68	18 47 55·1	7564·4	16 16·95	59 45·54
16	II L	2 47 06·26	1834·74	72·10	+20 53 59·5	+ 6233·8	16 09·24	59 17·24
17	N II U	3 17 41·00	1843·53	72·38	22 37 53·3	4825·4	16 01·20	58 47·74
17	II L	3 48 24·53	1843·16	72·50	23 58 18·7	3375·3	15 53·03	58 17·76
18	N II U	4 19 07·69	1832·36	72·41	24 54 34·0	1919·9	15 44·92	57 47·99
18	II L	4 49 40·05	1810·86	72·10	25 26 33·9	+ 494·0	15 37·02	57 19·00
19	N II U	5 19 50·91	1779·34	71·56	+25 34 47·9	− 872·3	15 29·46	56 51·27
19	II L	5 49 30·25	1739·53	70·81	25 20 15·6	2154·6	15 22·35	56 25·16
20	S II U	6 18 29·78	1693·57	69·89	24 44 21·0	3335·8	15 15·76	56 00·97
20	II L	6 46 43·35	1643·94	68·85	23 48 45·2	4405·8	15 09·74	55 38·88
21	S II U	7 14 07·29	1593·11	67·74	22 35 19·4	5360·5	15 04·33	55 19·02
21	II L	7 40 40·40	1543·20	66·61	+21 05 58·9	− 6200·3	14 59·54	55 01·43
22	S II U	8 06 23·60	1495·99	65·50	19 22 38·6	6929·1	14 55·37	54 46·12
22	II L	8 31 19·59	1452·86	64·45	17 27 09·5	7552·4	14 51·81	54 33·06
23	S II U	8 55 32·45	1414·79	63·49	15 21 17·1	8077·0	14 48·84	54 22·17
23	II L	9 19 07·24	1382·48	62·64	13 06 40·1	8508·7	14 46·44	54 13·36
24	II U	9 42 09·72	1356·37	61·93	+10 44 51·4	− 8852·6	14 44·59	54 06·54
24	II L	10 04 46·09	1336·69	61·35	8 17 18·8	9113·6	14 43·24	54 01·59
25	II U	10 27 02·78	1323·61	60·94	5 45 25·2	9294·4	14 42·37	53 58·40
25	II L	10 49 06·39	1317·19	60·69	3 10 30·8	9396·8	14 41·95	53 56·86
26	II U	11 11 03·58	1317·42	60·59	+ 0 33 54·0	9421·0	14 41·96	53 56·89
26	II L	11 33 01·00	1324·24	60·66	− 2 03 07·0	− 9366·4	14 42·36	53 58·38
27	II U	11 55 05·24	1337·58	60·89	4 39 13·4	9230·9	14 43·15	54 01·28
27	I L	12 17 22·82	1357·30	61·28	7 13 04·3	9011·1	14 44·31	54 05·54
28	I U	12 40 00·12	1383·17	61·81	9 43 15·4	8702·8	14 45·83	54 11·12
29	I L	13 03 03·29	1414·83	62·49	12 08 18·2	8301·5	14 47·71	54 18·02
29	I U	13 26 38·12	1451·73	63·30	−14 26 39·7	− 7802·0	14 49·95	54 26·23
30	I L	13 50 49·85	1493·07	64·21	16 36 41·7	7198·5	14 52·56	54 35·81
30	I U	14 15 42·92	1537·81	65·21	18 36 40·2	6486·6	14 55·55	54 46·78
Oct. 1	I L	14 41 20·73	1584·53	66·26	20 24 46·8	− 5663·3	14 58·93	54 59·19
1	I U	15 07 45·26		67·32	−21 59 10·1		15 02·72	55 13·09

Sept. 11 U Defective Illumination of N 0″·72   Sept. 12 U Defective Illumination of I 0″·00

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Oct. 1	I U	15 07 45.26	1631.47	67.32	−21 59 10.1	− 4727.3	15 02.72	55 13.09
2	I L	15 34 56.73	1676.57	68.35	23 17 57.4	3681.5	15 06.93	55 28.54
2	N I U	16 02 53.30	1717.62	69.31	24 19 18.9	2532.8	15 11.56	55 45.56
3	I L	16 31 30.92	1752.46	70.15	25 01 31.7	− 1294.0	15 16.63	56 04.16
3	N I U	17 00 43.38	1779.25	70.82	25 23 05.7	+ 17.6	15 22.13	56 24.32
4	I L	17 30 22.63	1796.72	71.31	−25 22 48.1	+ 1378.5	15 28.03	56 45.99
4	N I U	18 00 19.35	1804.42	71.59	24 59 49.6	2761.7	15 34.30	57 09.02
5	I L	18 30 23.77	1802.84	71.66	24 13 47.9	4138.6	15 40.90	57 33.22
5	S I U	19 00 26.61	1793.30	71.54	23 04 49.3	5479.7	15 47.74	57 58.35
6	I L	19 30 19.91	1777.83	71.27	21 33 29.6	6756.4	15 54.74	58 24.05
6	S I U	19 59 57.74	1758.76	70.88	−19 40 53.2	+ 7943.3	16 01.78	58 49.87
7	I L	20 29 16.50	1738.65	70.45	17 28 29.9	9017.2	16 08.72	59 15.33
7	S I U	20 58 15.15	1719.81	70.00	14 58 12.7	9957.0	16 15.39	59 39.82
8	I L	21 26 54.96	1704.39	69.61	12 12 15.7	10744.4	16 21.62	60 02.69
8	S I U	21 55 19.35	1694.04	69.30	9 13 11.3	11362.6	16 27.22	60 23.24
9	I L	22 23 33.39	1689.96	69.11	− 6 03 48.7	+11795.9	16 32.00	60 40.78
9	S I U	22 51 43.35	1692.97	69.06	− 2 47 12.8	12030.6	16 35.78	60 54.68
10	I L	23 19 56.32	1703.32	69.18	+ 0 33 17.8	12055.3	16 38.41	61 04.33
10	S I U	23 48 19.64	1720.77	69.45	3 54 13.1	11861.2	16 39.76	61 09.27
11	I L	0 17 00.41	1744.56	69.87	7 11 54.3	11443.9	16 39.74	61 09.21
11	N I U	0 46 04.97	1773.22	70.41	+10 22 38.2	+10804.3	16 38.33	61 04.03
12	II L	1 15 38.19	1804.70	71.05	13 22 42.5	9949.9	16 35.55	60 53.83
13	N II U	1 45 42.89	1836.32	71.71	16 08 32.4	8896.4	16 31.48	60 38.89
13	II L	2 16 19.21	1864.91	72.35	18 36 48.8	7668.0	16 26.24	60 19.67
14	N II U	2 47 24.12	1887.04	72.90	20 44 36.8	6297.5	16 20.01	59 56.79
14	II L	3 18 51.16	1899.55	73.29	+22 29 34.3	+ 4825.5	16 12.98	59 30.97
15	N II U	3 50 30.71	1899.99	73.46	23 49 59.8	3297.9	16 05.36	59 03.00
15	II L	4 22 10.70	1886.97	73.36	24 44 57.7	1762.3	15 57.36	58 33.66
16	N II U	4 53 37.67	1860.55	73.00	25 14 20.0	+ 263.4	15 49.21	58 03.73
16	II L	5 24 38.22	1822.13	72.36	25 18 43.4	− 1159.8	15 41.09	57 33.91
17	N II U	5 55 00.35	1774.17	71.49	+24 59 23.6	− 2478.6	15 33.16	57 04.83
17	II L	6 24 34.52	1719.73	70.44	24 18 05.0	3674.0	15 25.58	56 37.02
18	S II U	6 53 14.25	1662.05	69.27	23 16 51.0	4737.2	15 18.47	56 10.91
18	II L	7 20 56.30	1604.03	68.03	21 57 53.8	5667.6	15 11.92	55 46.86
19	S II U	7 47 40.33	1548.17	66.79	20 23 26.2	6469.8	15 05.99	55 25.10
19	II L	8 13 28.50	1496.40	65.59	+18 35 36.4	− 7152.6	15 00.74	55 05.81
20	S II U	8 38 24.90	1450.07	64.47	16 36 23.8	7725.7	14 56.18	54 49.10
20	II L	9 02 34.97	1410.10	63.47	14 27 38.1	8199.6	14 52.34	54 35.02
21	S II U	9 26 05.07	1377.06	62.60	12 10 58.5	8582.9	14 49.22	54 23.54
21	II L	9 49 02.13	1351.25	61.89	9 47 55.6	8883.3	14 46.79	54 14.63
22	S II U	10 11 33.38	1332.76	61.33	+ 7 19 52.3	− 9106.3	14 45.04	54 08.20
22	II L	10 33 46.14	1321.66	60.95	4 48 06.0	9255.3	14 43.93	54 04.15
23	S II U	10 55 47.80	1317.88	60.74	+ 2 13 50.7	9331.8	14 43.44	54 02.34
23	II L	11 17 45.68	1321.30	60.70	− 0 21 41.1	− 9335.0	14 43.52	54 02.63
24	II U	11 39 46.98		60.83	− 2 57 16.1		14 44.13	54 04.87

Oct. 11 U Defective Illumination of II 0s.24
Oct. 11 U Defective Illumination of S 1″.10

Oct. 17 U Defective Illumination of S 0″.12

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre	Diff.	Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre	Diff.	Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Oct. 24	II L	12 01 58.81	1349.22	61.13	− 5 31 39.0	− 9111.0	14 45.23	54 08.89
25	II U	12 24 28.03	1373.25	61.59	8 03 30.0	8874.0	14 46.76	54 14.53
25	II L	12 47 21.28	1403.52	62.19	10 31 24.0	8545.6	14 48.69	54 21.62
26	II U	13 10 44.80	1439.44	62.94	12 53 49.6	8118.3	14 50.98	54 30.01
26	II L	13 34 44.24	1480.19	63.80	15 09 07.9	7585.3	14 53.58	54 39.57
27	II U	13 59 24.43	1524.70	64.76	−17 15 33.2	− 6939.8	14 56.47	54 50.17
28	I L	14 24 49.13	1571.46	65.78	19 11 13.0	6177.5	14 59.61	55 01.69
28	I U	14 51 00.59	1618.61	66.82	20 54 10.5	5296.6	15 02.98	55 14.05
29	I L	15 17 59.20	1663.96	67.84	22 22 27.1	4299.2	15 06.56	55 27.18
29	I U	15 45 43.16	1705.18	68.79	23 34 06.3	3193.4	15 10.33	55 41.04
30	I L	16 14 08.34	1739.89	69.63	−24 27 19.7	− 1992.8	15 14.29	55 55.57
30	I U	16 43 08.23	1766.04	70.31	25 00 32.5	− 717.0	15 18.43	56 10.77
31	I L	17 12 34.27	1782.24	70.79	25 12 29.5	+ 608.8	15 22.75	56 26.63
31	N I U	17 42 16.51	1787.93	71.05	25 02 20.7	1956.0	15 27.24	56 43.11
Nov. 1	I L	18 12 04.44	1783.54	71.10	24 29 44.7	3294.6	15 31.90	57 00.21
1	S I U	18 41 47.98	1770.45	70.94	−23 34 50.1	+ 4595.9	15 36.72	57 17.88
2	I L	19 11 18.43	1750.73	70.62	22 18 14.2	5833.6	15 41.67	57 36.06
2	S I U	19 40 29.16	1726.93	70.18	20 41 00.6	6986.1	15 46.73	57 54.63
3	I L	20 09 16.09	1701.69	69.67	18 44 34.5	8035.8	15 51.86	58 13.45
3	S I U	20 37 37.78	1677.49	69.14	16 30 38.7	8969.1	15 57.00	58 32.32
4	I L	21 05 35.27	1656.62	68.66	−14 01 09.6	+ 9775.1	16 02.09	58 50.99
4	S I U	21 33 11.89	1640.84	68.25	11 18 14.5	10444.0	16 07.03	59 09.13
5	I L	22 00 32.73	1631.61	67.96	8 24 10.5	10967.4	16 11.72	59 26.34
5	S I U	22 27 44.34	1629.94	67.82	5 21 23.1	11335.7	16 16.04	59 42.22
6	I L	22 54 54.28	1636.40	67.84	− 2 12 27.4	11538.6	16 19.88	59 56.30
6	S I U	23 22 10.68	1651.20	68.04	+ 0 59 51.2	+11566.0	16 23.09	60 08.10
7	I L	23 49 41.88	1674.16	68.42	4 12 37.2	11406.4	16 25.55	60 17.14
7	S I U	0 17 36.04	1704.47	68.95	7 22 43.6	11050.1	16 27.14	60 22.97
8	I L	0 46 00.51	1740.76	69.63	10 26 53.7	10489.6	16 27.76	60 25.24
8	S I U	1 15 01.27	1781.02	70.41	13 21 43.3	9722.6	16 27.33	60 23.67
9	I L	1 44 42.29	1822.44	71.24	+16 03 45.9	+ 8752.8	16 25.82	60 18.10
9	N I U	2 15 04.73	1861.57	72.06	18 29 38.7	7594.0	16 23.21	60 08.52
10	I L	2 46 06.30	1894.48	72.80	20 36 12.7	6270.8	16 19.54	59 55.08
11	N II U	3 17 40.78	1917.33	73.37	22 20 43.5	4818.5	16 14.90	59 38.06
11	II L	3 49 38.11	1926.75	73.71	23 41 02.0	3283.2	16 09.41	59 17.89
12	N II U	4 21 44.86	1920.72	73.77	+24 35 45.2	+ 1716.5	16 03.21	58 55.11
12	II L	4 53 45.58	1898.71	73.51	25 04 21.7	+ 171.3	15 56.46	58 30.33
13	N II U	5 25 24.29	1862.03	72.95	25 07 13.0	− 1304.8	15 49.34	58 04.21
13	II L	5 56 26.32	1813.30	72.10	24 45 28.2	2673.5	15 42.03	57 37.40
14	S II U	6 26 39.62	1756.13	71.04	24 00 54.7	3909.1	15 34.71	57 10.54
14	II L	6 55 55.75	1694.32	69.82	+22 55 45.6	− 4997.8	15 27.54	56 44.21
15	S II U	7 24 10.07	1631.46	68.52	21 32 27.8	5937.2	15 20.66	56 18.93
15	II L	7 51 21.53	1570.54	67.22	19 53 30.6	6732.7	15 14.18	55 55.17
16	S II U	8 17 32.07	1513.89	65.95	18 01 17.9	7395.1	15 08.22	55 33.30
16	II L	8 42 45.96		64.76	+15 58 02.8		15 02.86	55 13.62

Nov. 9 U Defective Illumination of S 0″.11
Nov. 11 U Defective Illumination of I 0″.18
Nov. 14 U Defective Illumination of N 0″.42

MOON, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre	Diff.	Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre	Diff.	Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Nov. 16	II L	8 42 45·96	1463·16	64·76	+15 58 02·8	−7936·5	15 02·86	55 13·62
17	S II U	9 07 09·12	1419·39	63·70	13 45 46·3	8370·7	14 58·16	54 56·36
17	II L	9 30 48·51	1383·24	62·79	11 26 15·6	8710·0	14 54·17	54 41·71
18	S II U	9 53 51·75	1355·04	62·04	9 01 05·6	8964·5	14 50·91	54 29·76
18	II L	10 16 26·79	1334·95	61·47	6 31 41·1	9142·3	14 48·41	54 20·57
19	S II U	10 38 41·74	1322·93	61·07	+ 3 59 18·8	−9249·3	14 46·66	54 14·16
19	II L	11 00 44·67	1318·94	60·87	+ 1 25 09·5	9287·8	14 45·66	54 10·50
20	S II U	11 22 43·61	1322·90	60·84	− 1 09 38·3	9258·6	14 45·39	54 09·51
20	II L	11 44 46·51	1334·63	61·00	3 43 56·9	9159·3	14 45·82	54 11·08
21	S II U	12 07 01·14	1353·98	61·33	6 16 36·2	8986·0	14 46·91	54 15·09
21	II L	12 29 35·12	1380·65	61·84	− 8 46 22·2	−8731·8	14 48·62	54 21·36
22	S II U	12 52 35·77	1414·22	62·50	11 11 54·0	8388·4	14 50·89	54 29·70
22	II L	13 16 09·99	1454·07	63·31	13 31 42·4	7947·1	14 53·67	54 39·90
23	II U	13 40 24·06	1499·25	64·24	15 44 09·5	7397·7	14 56·89	54 51·71
23	II L	14 05 23·31	1548·44	65·27	17 47 27·2	6731·1	15 00·49	55 04·90
24	II U	14 31 11·75	1599·92	66·36	−19 39 38·3	−5940·2	15 04·39	55 19·22
24	II L	14 57 51·67	1651·41	67·46	21 18 38·5	5021·5	15 08·52	55 34·39
25	II U	15 25 23·08	1700·27	68·53	22 42 20·0	3976·9	15 12·82	55 50·16
25	II L	15 53 43·35	1743·62	69·50	23 48 36·9	2815·5	15 17·21	56 06·28
26	I U	16 22 46·97	1778·65	70·33	24 35 32·4	1554·6	15 21·63	56 22·51
27	I L	16 52 25·62	1803·00	70·96	−25 01 27·0	− 219·2	15 26·03	56 38·66
27	I U	17 22 28·62	1815·20	71·36	25 05 06·2	+ 1158·8	15 30·35	56 54·53
28	I L	17 52 43·82	1814·92	71·50	24 45 47·4	2543·3	15 34·56	57 09·98
28	I U	18 22 58·74	1803·03	71·40	24 03 24·1	3897·8	15 38·62	57 24·89
29	I L	18 53 01·77	1781·50	71·08	22 58 26·3	5189·0	15 42·52	57 39·18
29	I U	19 22 43·27	1753·06	70·59	−21 31 57·3	+6388·5	15 46·23	57 52·80
30	I L	19 51 56·33	1720·76	69·98	19 45 28·8	7474·7	15 49·75	58 05·74
30	S I U	20 20 37·09	1687·65	69·32	17 40 54·1	8432·8	15 53·08	58 17·96
Dec. 1	I L	20 48 44·74	1656·50	68·66	15 20 21·3	9254·0	15 56·22	58 29·47
1	S I U	21 16 21·24	1629·54	68·06	12 46 07·3	9933·5	15 59·16	58 40·26
2	I L	21 43 30·78	1608·62	67·56	−10 00 33·8	+10469·0	16 01·89	58 50·28
2	S I U	22 10 19·40	1595·08	67·19	7 06 04·8	10859·0	16 04·40	58 59·49
3	I L	22 36 54·48	1589·76	66·99	4 05 05·8	11101·8	16 06·66	59 07·80
3	S I U	23 03 24·24	1593·24	66·96	− 1 00 04·0	11194·7	16 08·65	59 15·09
4	I L	23 29 57·48	1605·62	67·13	+ 2 06 30·7	11133·5	16 10·32	59 21·20
4	S I U	23 56 43·10	1626·69	67·47	+ 5 12 04·2	+10911·9	16 11·61	59 25·94
5	I L	0 23 49·79	1655·80	67·99	8 13 56·1	10523·9	16 12·47	59 29·10
5	S I U	0 51 25·59	1691·71	68·66	11 09 20·0	9962·5	16 12·84	59 30·47
6	I L	1 19 37·30	1732·64	69·45	13 55 22·5	9223·2	16 12·66	59 29·82
6	S I U	1 48 29·94	1776·10	70·31	16 29 05·7	8305·7	16 11·88	59 26·94
7	I L	2 18 06·04	1818·82	71·18	+18 47 31·4	+7216·3	16 10·44	59 21·68
7	S I U	2 48 24·86	1857·10	71·99	20 47 47·7	5969·5	16 08·33	59 13·93
8	I L	3 19 21·96	1886·94	72·67	22 27 17·2	4591·4	16 05·53	59 03·65
8	S I U	3 50 48·90	1904·74	73·14	23 43 48·6	3118·2	16 02·06	58 50·89
9	I L	4 22 33·64		73·34	+24 35 46·8		15 57·94	58 35·80

Dec. 8 U Defective Illumination of N 0″·02

MOON, 1935
AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Illuminated Limbs and Transit	Apparent Geocentric Right Ascension of Centre		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Geocentric Declination of Centre		Geocentric Semi-diameter	Equatorial Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	′ ″	′ ″
Dec. 9	I L	4 22 33·64	1907·79	73·34	+24 35 46·8	+ 1595·2	15 57·94	58 35·80
9	N I U	4 54 21·43	1894·81	73·23	25 02 22·0	+ 72·1	15 53·26	58 18·61
10	II L	5 25 56·24	1866·32	72·81	25 03 34·1	− 1402·2	15 48·09	57 59·62
11	N II U	5 57 02·56	1824·39	72·10	24 40 11·9	2784·8	15 42·53	57 39·22
11	II L	6 27 26·95	1772·17	71·14	23 53 47·1	4044·1	15 36·70	57 17·83
12	S II U	6 56 59·12	1713·50	70·01	+22 46 23·0	− 5159·4	15 30·73	56 55·92
12	II L	7 25 32·62	1652·11	68·77	21 20 23·6	6122·3	15 24·74	56 33·94
13	S II U	7 53 04·73	1591·23	67·48	19 38 21·3	6934·0	15 18·86	56 12·35
13	II L	8 19 35·96	1533·56	66·22	17 42 47·3	7601·8	15 13·20	55 51·59
14	S II U	8 45 09·52	1481·04	65·03	15 36 05·5	8138·3	15 07·88	55 32·05
14	II L	9 09 50·56	1435·03	63·95	+13 20 27·2	− 8556·6	15 02·99	55 14·10
15	S II U	9 33 45·59	1396·37	63·02	10 57 50·6	8870·3	14 58·62	54 58·04
15	II L	9 57 01·96	1365·57	62·24	8 30 00·3	9091·7	14 54·83	54 44·16
16	S II U	10 19 47·53	1342·88	61·64	5 58 28·6	9231·2	14 51·70	54 32·66
16	II L	10 42 10·41	1328·39	61·22	3 24 37·4	9296·2	14 49·27	54 23·73
17	S II U	11 04 18·80	1322·13	60·99	+ 0 49 41·2	− 9292·4	14 47·57	54 17·50
17	II L	11 26 20·93	1324·04	60·94	− 1 45 11·2	9222·2	14 46·63	54 14·04
18	S II U	11 48 24·97	1334·06	61·09	4 18 53·4	9085·3	14 46·46	54 13·41
18	II L	12 10 39·03	1352·07	61·41	6 50 18·7	8879·4	14 47·05	54 15·60
19	S II U	12 33 11·10	1377·89	61·91	9 18 18·1	8598·7	14 48·41	54 20·56
19	II L	12 56 08·99	1411·16	62·58	−11 41 36·8	− 8236·1	14 50·50	54 28·23
20	S II U	13 19 40·15	1451·40	63·40	13 58 52·9	7782·3	14 53·28	54 38·46
20	II L	13 43 51·55	1497·77	64·36	16 08 35·2	7226·4	14 56·72	54 51·08
21	S II U	14 08 49·32	1549·05	65·42	18 09 01·6	6557·6	15 00·75	55 05·87
21	II L	14 34 38·37	1603·58	66·56	19 58 19·2	5766·5	15 05·30	55 22·58
22	II U	15 01 21·95	1659·06	67·72	−21 34 25·7	− 4845·9	15 10·29	55 40·91
22	II L	15 29 01·01	1712·74	68·86	22 55 11·6	3794·3	15 15·63	56 00·50
23	II U	15 57 33·75	1761·49	69·92	23 58 25·9	2617·2	15 21·21	56 20·96
23	II L	16 26 55·24	1802·09	70·82	24 42 03·1	− 1328·9	15 26·91	56 41·90
24	II U	16 56 57·33	1831·70	71·53	25 04 12·0	+ 45·5	15 32·63	57 02·88
24	II L	17 27 29·03	1848·35	71·99	−25 03 26·5	+ 1472·8	15 38·24	57 23·47
25	II U	17 58 17·38	1851·22	72·18	24 38 53·7	2913·1	15 43·63	57 43·25
26	I L	18 29 08·60	1840·94	72·10	23 50 20·6	4323·9	15 48·69	58 01·83
26	I U	18 59 49·54	1819·51	71·78	22 38 16·7	5664·0	15 53·33	58 18·86
27	I L	19 30 09·05	1789·69	71·26	21 03 52·7	6898·8	15 57·47	58 34·08
27	I U	19 59 58·74	1754·86	70·61	−19 08 53·9	+ 8000·3	16 01·06	58 47·25
28	I L	20 29 13·60	1718·36	69·88	16 55 33·6	8949·4	16 04·06	58 58·26
28	I U	20 57 51·96	1683·23	69·15	14 26 24·2	9735·7	16 06·46	59 07·07
29	I L	21 25 55·19	1651·98	68·47	11 44 08·5	10354·1	16 08·27	59 13·70
29	S I U	21 53 27·17	1626·54	67·89	8 51 34·4	10804·7	16 09·50	59 18·22
30	I L	22 20 33·71	1608·32	67·45	− 5 51 29·7	+11090·2	16 10·19	59 20·76
30	S I U	22 47 22·03	1598·23	67·17	− 2 46 39·5	11214·4	16 10·39	59 21·48
31	I L	23 14 00·26	1596·73	67·07	+ 0 20 14·9	11180·7	16 10·14	59 20·56
31	S I U	23 40 36·99	1603·93	67·15	3 26 35·6	+10991·6	16 09·48	59 18·16
32	I L	0 07 20·92		67·41	+ 6 29 47·2		16 08·47	59 14·44

Dec. 9 U Defective Illumination of II 0″·05
Dec. 9 U Defective Illumination of S 0″·46
Dec. 11 U Defective Illumination of S 0″·10
Dec. 12 U Defective Illumination of N 1″·12

Date	Heliocentric Longitude	Heliocentric Latitude	Logarithm of Radius Vector
	° ′ ″	° ′ ″	
Jan. 1	281 18 29·8	−5 39 27·5	9·658 5695
2	284 13 24·8	5 51 35·6	·656 0898
3	287 10 34·5	6 02 57·4	·653 3433
4	290 10 13·3	6 13 29·8	·650 3293
5	293 12 36·5	6 23 09·2	·647 0469
6	296 18 00·0	−6 31 52·0	9·643 4957
7	299 26 40·1	6 39 34·3	·639 6758
8	302 38 53·8	6 46 11·5	·635 5877
9	305 54 58·9	6 51 38·8	·631 2321
10	309 15 13·8	6 55 50·7	·626 6113
11	312 39 57·6	−6 58 41·7	9·621 7283
12	316 09 30·3	7 00 05·3	·616 5875
13	319 44 12·1	6 59 54·7	·611 1946
14	323 24 24·4	6 58 02·9	·605 5576
15	327 10 29·0	6 54 22·1	·599 6865
16	331 02 48·0	−6 48 44·2	9·593 5941
17	335 01 43·8	6 41 00·8	·587 2967
18	339 07 39·1	6 31 03·4	·580 8142
19	343 20 56·1	6 18 43·3	·574 1707
20	347 41 56·4	6 03 51·9	·567 3953
21	352 11 00·8	−5 46 21·3	9·560 5228
22	356 48 28·3	5 26 04·5	·553 5943
23	1 34 35·7	5 02 55·5	·546 6572
24	6 29 36·5	4 36 50·6	·539 7661
25	11 33 40·3	4 07 48·2	·532 9830
26	16 46 51·8	−3 35 50·2	9·526 3771
27	22 09 09·4	3 01 02·4	·520 0245
28	27 40 24·4	2 23 35·0	·514 0070
29	33 20 19·5	1 43 43·8	·508 4101
30	39 08 28·3	1 01 50·1	·503 3218
31	45 04 14·2	−0 18 21·3	9·498 8291
Feb. 1	51 06 50·0	+0 26 09·9	·495 0148
2	57 15 17·8	1 11 05·8	·491 9540
3	63 28 29·8	1 55 44·8	·489 7103
4	69 45 09·1	2 39 23·4	·488 3322
5	76 03 51·6	+3 21 17·8	9·487 8504
6	82 23 08·7	4 00 46·3	·488 2756
7	88 41 29·3	4 37 11·0	·489 5982
8	94 57 23·2	5 09 59·8	·491 7889
9	101 09 24·3	5 38 47·8	·494 8003
10	107 16 12·7	+6 03 17·9	9·498 5696
11	113 16 37·5	6 23 21·0	·503 0223
12	119 09 38·0	6 38 55·4	·508 0759
13	124 54 24·9	6 50 06·1	·513 6436
14	130 30 20·4	6 57 03·7	·519 6375
15	135 56 58·2	+7 00 02·9	9·525 9715
16	141 14 02·3	+6 59 21·5	9·532 5637

Date	Heliocentric Longitude	Heliocentric Latitude	Logarithm of Radius Vector
	° ′ ″	° ′ ″	
Feb. 16	141 14 02·3	+6 59 21·5	9·532 5637
17	146 21 26·2	6 55 19·2	·539 3378
18	151 19 11·5	6 48 16·3	·546 2241
19	156 07 26·7	6 38 33·2	·553 1601
20	160 46 25·9	6 26 29·8	·560 0908
21	165 16 27·0	+6 12 24·8	9·566 9680
22	169 37 51·3	5 56 35·6	·573 7504
23	173 51 02·3	5 39 18·2	·580 4030
24	177 56 25·2	5 20 47·0	·586 8963
25	181 54 25·4	5 01 14·8	·593 2058
26	185 45 28·9	+4 40 53·2	9·599 3114
27	189 30 01·4	4 19 52·2	·605 1968
28	193 08 28·3	3 58 20·6	·610 8488
Mar. 1	196 41 14·4	3 36 26·1	·616 2571
2	200 08 43·5	3 14 15·4	·621 4138
3	203 31 18·7	+2 51 54·2	9·626 3130
4	206 49 22·2	2 29 27·6	·630 9502
5	210 03 14·9	2 06 59·8	·635 3223
6	213 13 17·3	1 44 34·5	·639 4273
7	216 19 48·7	1 22 14·9	·643 2641
8	219 23 07·4	+1 00 03·9	9·646 8321
9	222 23 31·2	0 38 03·7	·650 1312
10	225 21 16·7	+0 16 16·4	·653 1620
11	228 16 40·4	−0 05 16·1	·655 9252
12	231 09 57·5	0 26 32·3	·658 4215
13	234 01 23·0	−0 47 30·7	9·660 6519
14	236 51 11·3	1 08 10·0	·662 6175
15	239 39 36·4	1 28 29·0	·664 3193
16	242 26 51·6	1 48 26·7	·665 7581
17	245 13 10·3	2 08 01·9	·666 9347
18	247 58 45·1	−2 27 13·7	9·667 8500
19	250 43 48·7	2 46 00·9	·668 5046
20	253 28 33·7	3 04 22·6	·668 8989
21	256 13 12·2	3 22 17·6	·669 0331
22	258 57 56·6	3 39 44·7	·668 9073
23	261 42 58·8	−3 56 42·9	9·668 5214
24	264 28 31·3	4 13 10·8	·667 8751
25	267 14 46·3	4 29 06·9	·666 9681
26	270 01 56·3	4 44 29·6	·665 7999
27	272 50 13·8	4 59 17·3	·664 3697
28	275 39 51·7	−5 13 28·1	9·662 6765
29	278 31 03·1	5 26 59·9	·660 7194
30	281 24 01·4	5 39 50·5	·658 4975
31	284 19 00·3	5 51 57·4	·656 0097
Apr. 1	287 16 14·3	6 03 17·6	·653 2551
2	290 15 57·9	−6 13 48·4	9·650 2329
3	293 18 26·4	−6 23 26·1	9·646 9424

Date	Heliocentric Longitude	Heliocentric Latitude	Logarithm of Radius Vector
	° ′ ″	° ′ ″	
Apr. 1	287 16 14·3	−6 03 17·6	9·653 2551
2	290 15 57·9	6 13 48·4	·650 2329
3	293 18 26·4	6 23 26·1	·646 9424
4	296 23 55·6	6 32 07·2	·643 3832
5	299 32 42·0	6 39 47·6	·639 5550
6	302 45 02·5	−6 46 22·7	9·635 4586
7	306 01 14·8	6 51 47·7	·631 0950
8	309 21 37·6	6 55 57·3	·626 4664
9	312 46 30·0	6 58 45·6	·621 5756
10	316 16 11·7	7 00 06·3	·616 4270
11	319 51 03·3	−6 59 52·8	9·611 0265
12	323 31 26·1	6 57 57·8	·605 3821
13	327 17 41·7	6 54 13·5	·599 5041
14	331 10 12·3	6 48 31·9	·593 4053
15	335 09 20·6	6 40 44·6	·587 1019
16	339 15 28·9	−6 30 42·9	9·580 6141
17	343 28 59·6	6 18 18·2	·573 9659
18	347 50 14·5	6 03 22·1	·567 1869
19	352 19 33·9	5 45 46·5	·560 3120
20	356 57 17·0	5 25 24·5	·553 3825
21	1 43 40·5	−5 02 10·2	9·546 4458
22	6 38 57·7	4 35 59·8	·539 5568
23	11 43 18·2	4 06 52·1	·532 7780
24	16 56 46·4	3 34 48·8	·526 1786
25	22 19 20·7	2 59 55·8	·519 8349
26	27 50 51·8	−2 22 23·7	9·513 8287
27	33 31 02·5	1 42 28·5	·508 2459
28	39 19 26·0	1 00 31·5	·503 1743
29	45 15 25·3	−0 17 00·2	·498 7009
30	51 18 12·8	+0 27 32·3	·494 9083
May 1	57 26 50·4	+1 12 28·3	9·491 8715
2	63 40 10·0	1 57 06·2	·489 6535
3	69 56 54·5	2 40 42·3	·488 3024
4	76 15 39·7	3 22 32·8	·487 8481
5	82 34 56·5	4 01 56·2	·488 3008
6	88 53 14·1	+4 38 14·7	9·489 6505
7	95 09 02·4	5 10 56·5	·491 8672
8	101 20 55·3	5 39 36·9	·494 9028
9	107 27 33·2	6 03 58·9	·498 6941
10	113 27 45·4	6 23 53·7	·503 1664
11	119 20 31·6	+6 39 19·9	9·508 2371
12	125 05 02·9	6 50 22·6	·513 8193
13	130 40 41·9	6 57 12·7	·519 8249
14	136 07 02·4	7 00 04·8	·526 1680
15	141 23 48·9	6 59 17·0	·532 7669
16	146 30 55·2	+6 55 08·7	9·539 5456
17	151 28 23·0	+6 48 00·6	9·546 4345

Date	Heliocentric Longitude	Heliocentric Latitude	Logarithm of Radius Vector
	° ′ ″	° ′ ″	
May 17	151 28 23·0	+6 48 00·6	9·546 4345
18	156 16 21·1	6 38 13·0	·553 3713
19	160 55 03·5	6 26 05·5	·560 3012
20	165 24 48·5	6 11 57·1	·567 1762
21	169 45 57·4	5 56 04·9	·573 9553
22	173 58 53·8	+5 38 44·9	9·580 6037
23	178 04 02·7	5 20 11·7	·587 0919
24	182 01 49·8	5 00 37·9	·593 3955
25	185 52 40·9	4 40 14·9	·599 4948
26	189 37 01·9	4 19 12·7	·605 3733
27	193 15 18·0	+3 57 40·3	9·611 0181
28	196 47 54·0	3 35 45·3	·616 4190
29	200 15 13·8	3 13 34·1	·621 5682
30	203 37 40·3	2 51 12·7	·626 4595
31	206 55 35·7	2 28 45·9	·631 0887
June 1	210 09 21·2	+2 06 18·1	9·635 4527
2	213 19 16·8	1 43 53·0	·639 5497
3	216 25 41·9	1 21 33·7	·643 3783
4	219 28 54·9	0 59 22·9	·646 9380
5	222 29 13·5	0 37 23·1	·650 2291
6	225 26 54·5	+0 15 36·2	9·653 2518
7	228 22 13·9	−0 05 55·9	·656 0070
8	231 15 27·3	0 27 11·5	·658 4950
9	234 06 49·5	0 48 09·3	·660 7175
10	236 56 35·1	1 08 48·0	·662 6750
11	239 44 57·7	−1 29 06·4	9·664 3688
12	242 32 10·9	1 49 03·4	·665 7997
13	245 18 27·9	2 08 37·9	·666 9684
14	248 04 01·6	2 27 48·9	·667 8757
15	250 49 04·4	2 46 35·3	·668 5223
16	253 33 48·8	−3 04 56·2	9·668 9087
17	256 18 27·2	3 22 50·4	·669 0350
18	259 03 11·8	3 40 16·7	·668 9013
19	261 48 14·7	3 57 13·9	·668 5075
20	264 33 48·2	4 13 40·7	·667 8534
21	267 20 04·7	−4 29 35·8	9·666 9385
22	270 07 16·5	4 44 57·4	·665 7622
23	272 55 36·1	4 59 44·0	·664 3238
24	275 45 16·5	5 13 53·7	·662 6225
25	278 36 30·8	5 27 24·3	·660 6574
26	281 29 32·5	−5 40 13·5	9·658 4273
27	284 24 35·3	5 52 19·0	·655 9313
28	287 21 53·5	6 03 37·8	·653 1687
29	290 21 41·7	6 14 06·9	·650 1383
30	293 24 15·5	6 23 43·0	·646 8395
July 1	296 29 50·3	−6 32 22·3	9·643 2719
2	299 38 42·8	−6 40 00·7	9·639 4355

Date	Heliocentric		Logarithm of Radius Vector	Date	Heliocentric		Logarithm of Radius Vector
	Longitude	Latitude			Longitude	Latitude	
	° ′ ″	° ′ ″			° ′ ″	° ′ ″	
July 1	296 29 50·3	−6 32 22·3	9·643 2719	Aug. 16	165 33 14·6	+6 11 28·9	9·567 3846
2	299 38 42·8	6 40 00·7	·639 4355	17	169 54 08·0	5 55 33·7	·574 1605
3	302 51 10·0	6 46 33·7	·635 3308	18	174 06 49·8	5 38 11·3	·580 8045
4	306 07 29·7	6 51 56·5	·630 9590	19	178 11 44·7	5 19 35·9	·587 2878
5	309 28 00·4	6 56 03·7	·626 3222	20	182 09 18·5	5 00 00·3	·593 5857
6	312 53 01·2	−6 58 49·4	9·621 4233	21	185 59 57·3	+4 39 36·0	9·599 6785
7	316 22 51·9	7 00 07·4	·616 2667	22	189 44 06·6	4 18 32·8	·605 5502
8	319 57 53·2	6 59 50·9	·610 8585	23	193 22 11·9	3 56 59·6	·611 1879
9	323 38 26·3	6 57 52·6	·605 2066	24	196 54 37·7	3 35 03·9	·616 5813
10	327 24 53·0	6 54 04·8	·599 3213	25	200 21 47·9	3 12 52·3	·621 7226
11	331 17 35·4	−6 48 19·6	9·593 2158	26	203 44 06·0	+2 50 30·6	9·626 6061
12	335 16 56·1	6 40 28·2	·586 9063	27	207 01 53·3	2 28 03·8	·631 2274
13	339 23 17·7	6 30 22·3	·580 4129	28	210 15 31·2	2 05 36·1	·635 5833
14	343 37 02·3	6 17 53·1	·573 7600	29	213 25 20·0	1 43 11·0	·639 6719
15	347 58 31·5	6 02 52·2	·566 9773	30	216 31 38·9	1 20 51·9	·643 4924
16	352 28 06·1	−5 45 11·7	9·560 0997	31	219 34 46·2	+0 58 41·4	9·647 0440
17	357 06 05·0	5 24 44·5	·553 1686	Sept. 1	222 34 59·6	0 36 42·0	·650 3268
18	1 52 44·6	5 01 24·8	·546 2322	2	225 32 35·9	+0 14 55·5	·653 3414
19	6 48 18·5	4 35 09·0	·539 3452	3	228 27 51·1	−0 06 36·0	·656 0882
20	11 52 55·8	4 05 55·9	·532 5704	4	231 21 00·8	0 27 51·1	·658 5683
21	17 06 41·0	−3 33 47·2	9·525 9774	5	234 12 19·8	−0 48 48·2	9·660 7825
22	22 29 32·1	2 58 49·2	·519 6424	6	237 02 02·5	1 09 26·4	·662 7320
23	28 01 19·7	2 21 12·5	·513 6474	7	239 50 22·8	1 29 44·1	·664 4176
24	33 41 46·2	1 41 13·1	·508 0785	8	242 37 34·0	1 49 40·4	·665 8403
25	39 30 24·6	0 59 12·7	·503 0235	9	245 23 49·4	2 09 14·2	·667 0010
26	45 26 37·5	−0 15 39·0	9·498 5693	10	248 09 21·8	−2 28 24·5	9·667 9003
27	51 29 37·1	+0 28 54·9	·494 7984	11	250 54 23·8	2 47 10·1	·668 5390
28	57 38 25·0	1 13 51·1	·491 7855	12	253 39 07·8	3 05 30·1	·668 9174
29	63 51 52·6	1 58 27·8	·489 5934	13	256 23 46·1	3 23 23·4	·669 0356
30	70 08 42·6	2 42 01·3	·488 2693	14	259 08 31·1	3 40 48·8	·668 8938
31	76 27 30·6	+3 23 48·0	9·487 8426	15	261 53 34·7	−3 57 45·2	9·668 4918
Aug. 1	82 46 47·5	4 03 06·3	·488 3230	16	264 39 09·3	4 14 11·0	·667 8297
2	89 05 02·4	4 39 18·5	·489 6999	17	267 25 27·2	4 30 05·1	·666 9067
3	95 20 45·2	5 11 53·3	·491 9426	18	270 12 40·9	4 45 25·7	·665 7223
4	101 32 30·1	5 40 25·9	·495 0026	19	273 01 02·8	5 00 11·1	·664 2758
5	107 38 57·7	+6 04 39·9	9·498 8163	20	275 50 45·8	−5 14 19·6	9·662 5663
6	113 38 57·5	6 24 26·5	·503 3087	21	278 42 03·2	5 27 48·9	·660 5928
7	119 31 29·6	6 39 44·3	·508 3966	22	281 35 08·4	5 40 36·8	·658 3546
8	125 15 45·4	6 50 39·0	·513 9934	23	284 30 15·1	5 52 40·9	·655 8505
9	130 51 07·9	6 57 21·4	·520 0111	24	287 27 37·7	6 03 58·2	·653 0795
10	136 17 11·2	+7 00 06·6	9·526 3637	25	290 27 30·8	−6 14 25·7	9·650 0407
11	141 33 40·2	6 59 12·2	·532 9697	26	293 30 09·8	6 24 00·1	·646 7334
12	146 40 28·8	6 54 58·1	·539 7531	27	296 35 50·6	6 32 37·5	·643 1574
13	151 37 39·1	6 47 44·7	·546 6447	28	299 44 49·4	6 40 13·9	·639 3125
14	156 25 20·0	6 37 52·3	·553 5824	29	302 57 23·6	6 46 44·9	·635 1994
15	161 03 45·7	+6 25 40·8	9·560 5116	30	306 13 50·7	−6 52 05·4	9·630 8192
16	165 33 14·6	+6 11 28·9	9·567 3846	Oct. 1	309 34 29·3	−6 56 10·1	9·626 1740

Date	Heliocentric Longitude	Heliocentric Latitude	Logarithm of Radius Vector	Date	Heliocentric Longitude	Heliocentric Latitude	Logarithm of Radius Vector
	° ′ ″	° ′ ″			° ′ ″	° ′ ″	
Oct. 1	309 34 29·3	−6 56 10·1	9·626 1740	Nov. 16	182 16 48·1	+4 59 22·7	9·593 7797
2	312 59 38·8	6 58 53·2	·621 2670	17	186 07 14·3	4 38 56·9	·599 8658
3	316 29 38·9	7 00 08·4	·616 1024	18	189 51 11·8	4 17 52·7	·605 7304
4	320 04 50·2	6 59 48·8	·610 6863	19	193 29 06·1	3 56 18·7	·611 3606
5	323 45 34·0	6 57 47·2	·605 0270	20	197 01 21·7	3 34 22·4	·616 7463
6	327 32 12·0	−6 53 55·9	9·599 1345	21	200 28 22·5	+3 12 10·4	9·621 8797
7	331 25 06·5	6 48 06·8	·593 0223	22	203 50 31·5	2 49 48·5	·626 7550
8	335 24 39·9	6 40 11·5	·586 7066	23	207 08 10·7	2 27 21·6	·631 3681
9	339 31 14·9	6 30 01·2	·580 2076	24	210 21 41·2	2 04 53·9	·635 7158
10	343 45 13·7	6 17 27·4	·573 5500	25	213 31 23·1	1 42 29·0	·639 7960
11	348 06 57·8	−6 02 21·6	9·566 7635	26	216 37 35·7	+1 20 10·1	9·643 6080
12	352 36 47·9	5 44 36·0	·559 8834	27	219 40 37·3	0 58 00·0	·647 1514
13	357 15 02·8	5 24 03·5	·552 9513	28	222 40 45·5	0 36 00·9	·650 4258
14	2 01 58·9	5 00 38·5	·546 0152	29	225 38 17·1	+0 14 14·9	·653 4318
15	6 57 49·7	4 34 17·1	·539 1306	30	228 33 28·2	−0 07 16·2	·656 1703
16	12 02 44·2	−4 04 58·4	9·532 3603	Dec. 1	231 26 34·2	−0 28 30·7	9·658 6420
17	17 16 46·6	3 32 44·4	·525 7738	2	234 17 50·0	0 49 27·4	·660 8479
18	22 39 54·7	2 57 41·2	·519 4480	3	237 07 29·8	1 10 04·8	·662 7891
19	28 11 58·9	2 19 59·7	·513 4648	4	239 55 47·7	1 30 21·9	·664 4664
20	33 52 41·5	1 39 56·2	·507 9106	5	242 42 57·0	1 50 17·5	·665 8809
21	39 41 34·8	−0 57 52·4	9·502 8731	6	245 29 10·8	−2 09 50·5	9·667 0335
22	45 38 01·4	−0 14 16·3	·498 4389	7	248 14 42·1	2 29 00·0	·667 9247
23	51 41 13·0	+0 30 19·0	·494 6907	8	250 59 43·3	2 47 44·9	·668 5552
24	57 50 10·9	1 15 15·2	·491 7025	9	253 44 27·0	3 06 04·1	·668 9255
25	64 03 46·2	1 59 50·6	·489 5366	10	256 29 05·4	3 23 56·6	·669 0355
26	70 20 41·3	+2 43 21·4	9·488 2402	11	259 13 50·7	−3 41 21·1	9·668 8856
27	76 39 31·8	3 25 04·2	·487 8419	12	261 58 55·2	3 58 16·5	·668 4757
28	82 58 48·4	4 04 17·2	·488 3508	13	264 44 30·9	4 14 41·4	·667 8055
29	89 17 00·0	4 40 23·2	·489 7555	14	267 30 50·3	4 30 34·4	·666 8744
30	95 32 36·9	5 12 50·7	·492 0246	15	270 18 05·9	4 45 53·9	·665 6818
31	101 44 13·1	+5 41 15·4	9·495 1092	16	273 06 30·1	−5 00 38·2	9·664 2271
Nov. 1	107 50 29·7	6 05 21·1	·498 9455	17	275 56 15·9	5 14 45·5	·662 5094
2	113 50 16·5	6 24 59·2	·503 4579	18	278 47 36·4	5 28 13·6	·660 5279
3	119 42 33·9	6 40 08·8	·508 5633	19	281 40 45·2	5 41 00·2	·658 2814
4	125 26 33·6	6 50 55·4	·514 1746	20	284 35 55·9	5 53 02·8	·655 7690
5	131 01 38·9	+6 57 30·1	9·520 2042	21	287 33 22·9	−6 04 18·6	9·652 9896
6	136 27 24·6	7 00 08·0	·526 5662	22	290 33 21·0	6 14 44·5	·649 9425
7	141 43 35·5	6 59 07·1	·533 1791	23	293 36 05·4	6 24 17·1	·646 6269
8	146 50 05·9	6 54 47·1	·539 9672	24	296 41 52·0	6 32 52·7	·643 0424
9	151 46 58·3	6 47 28·4	·546 8612	25	299 50 57·3	6 40 27·2	·639 1893
10	156 34 21·6	+6 37 31·5	9·553 7994	26	303 03 38·4	−6 46 56·0	9·635 0680
11	161 12 30·2	6 25 15·9	·560 7275	27	306 20 13·1	6 52 14·2	·630 6797
12	165 41 42·5	6 11 00·5	·567 5981	28	309 40 59·9	6 56 16·5	·626 0265
13	170 02 20·2	5 55 02·3	·574 3704	29	313 06 18·0	6 58 56·9	·621 1113
14	174 14 47·0	5 37 37·4	·581 0100	30	316 36 27·4	7 00 09·2	·615 9388
15	178 19 27·7	+5 19 00·0	9·587 4878	31	320 11 48·7	−6 59 46·6	9·610 5152
16	182 16 48·1	+4 59 22·7	9·593 7797	32	323 52 43·1	−6 57 41·7	9·604 8486

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	True Distance from the Earth	Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Jan.	1	18 44 49·22	+426·04	−24 50 41·4	+ 278·3	2·32	6·12	1·437 242	12 07·6
	2	18 51 55·26	426·83	24 46 03·1	367·7	2·33	6·14	·434 075	12 10·7
	3	18 59 02·09	427·47	24 39 55·4	457·9	2·34	6·15	·430 305	12 13·9
	4	19 06 09·56	427·96	24 32 17·5	549·1	2·34	6·17	·425 920	12 17·1
	5	19 13 17·52	428·29	24 23 08·4	641·1	2·35	6·19	·420 907	12 20·3
	6	19 20 25·81	+428·44	−24 12 27·3	+ 733·7	2·36	6·22	1·415 252	12 23·5
	7	19 27 34·25	428·38	24 00 13·6	827·0	2·37	6·25	·408 939	12 26·7
	8	19 34 42·63	428·13	23 46 26·6	920·7	2·39	6·28	·401 952	12 29·9
	9	19 41 50·76	427·63	23 31 05·9	1014·9	2·40	6·31	·394 271	12 33·1
	10	19 48 58·39	426·91	23 14 11·0	1109·2	2·41	6·35	·385 879	12 36·3
	11	19 56 05·30	+425·92	−22 55 41·8	+1203·6	2·43	6·39	1·376 753	12 39·5
	12	20 03 11·22	424·60	22 35 38·2	1297·8	2·44	6·44	·366 872	12 42·6
	13	20 10 15·82	422·98	22 14 00·4	1391·6	2·46	6·49	·356 212	12 45·7
	14	20 17 18·80	420·97	21 50 48·8	1484·7	2·48	6·54	·344 748	12 48·8
	15	20 24 19·77	418·57	21 26 04·1	1576·8	2·51	6·60	·332 455	12 51·9
	16	20 31 18·34	+415·67	−20 59 47·3	+1667·4	2·53	6·67	1·319 307	12 54·9
	17	20 38 14·01	412·28	20 31 59·9	1756·0	2·56	6·74	·305 276	12 57·9
	18	20 45 06·29	408·26	20 02 43·9	1842·1	2·59	6·82	·290 337	13 00·8
	19	20 51 54·55	403·56	19 32 01·8	1925·2	2·62	6·90	·274 465	13 03·6
	20	20 58 38·11	398·10	18 59 56·6	2004·2	2·66	7·00	·257 636	13 06·4
	21	21 05 16·21	+391·74	−18 26 32·4	+2078·2	2·70	7·10	1·239 829	13 09·0
	22	21 11 47·95	384·36	17 51 54·2	2146·5	2·74	7·21	·221 028	13 11·5
	23	21 18 12·31	375·84	17 16 07·7	2207·4	2·78	7·32	·201 221	13 13·9
	24	21 24 28·15	366·01	16 39 20·3	2260·0	2·83	7·45	·180 404	13 16·1
	25	21 30 34·16	354·71	16 01 40·3	2302·2	2·88	7·59	·158 582	13 18·2
	26	21 36 28·87	+341·76	−15 23 18·1	+2332·8	2·94	7·75	1·135 772	13 20·1
	27	21 42 10·63	326·93	14 44 25·3	2349·8	3·00	7·91	·112 005	13 21·7
	28	21 47 37·56	310·12	14 05 15·5	2351·0	3·07	8·09	·087 327	13 23·0
	29	21 52 47·68	291·04	13 26 04·5	2334·4	3·15	8·29	·061 804	13 24·1
	30	21 57 38·72	269·57	12 47 10·1	2298·2	3·23	8·50	·035 525	13 24·8
	31	22 02 08·29	+245·58	−12 08 51·9	+2240·0	3·31	8·72	1·008 600	13 25·1
Feb.	1	22 06 13·87	218·94	11 31 31·9	2158·3	3·41	8·97	0·981 165	13 25·0
	2	22 09 52·81	189·62	10 55 33·6	2051·3	3·51	9·23	·953 382	13 24·5
	3	22 13 02·43	157·70	10 21 22·3	1918·2	3·61	9·51	·925 436	13 23·4
	4	22 15 40·13	123·27	9 49 24·1	1758·2	3·72	9·80	·897 538	13 21·8
	5	22 17 43·40	+ 86·65	− 9 20 05·9	+1571·8	3·84	10·12	0·869 916	13 19·6
	6	22 19 10·05	48·22	8 53 54·1	1360·2	3·96	10·44	·842 817	13 16·7
	7	22 19 58·27	+ 8·54	8 31 13·9	1125·1	4·09	10·78	·816 496	13 13·2
	8	22 20 06·81	− 31·67	8 12 28·8	870·6	4·22	11·12	·791 213	13 09·1
	9	22 19 35·14	71·59	7 57 58·2	600·7	4·36	11·47	·767 223	13 04·3
	10	22 18 23·55	−110·19	− 7 47 57·5	+ 321·1	4·49	11·82	0·744 773	12 58·8
	11	22 16 33·36	146·47	7 42 36·4	+ 38·4	4·61	12·15	·724 090	12 52·7
	12	22 14 06·89	179·30	7 41 58·0	− 239·6	4·73	12·48	·705 375	12 46·0
	13	22 11 07·59	207·64	7 45 57·6	505·6	4·85	12·78	·688 798	12 38·9
	14	22 07 39·95	230·56	7 54 23·2	751·3	4·95	13·05	·674 491	12 31·3
	15	22 03 49·39	−247·35	− 8 06 54·5	− 970·4	5·04	13·28	0·662 545	12 23·4
	16	21 59 42·04		− 8 23 04·9		5·12	13·48	0·653 006	12 15·3

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	True Distance from the Earth	Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Feb. 16	21 59 42·04	−257·53	− 8 23 04·9	−1156·5	5·12	13·48	0·653 006	12 15·3
17	21 55 24·51	260·96	8 42 21·4	1306·2	5·17	13·62	·645 877	12 07·1
18	21 51 03·55	257·82	9 04 07·6	1417·1	5·21	13·73	·641 119	11 58·8
19	21 46 45·73	248·52	9 27 44·7	1489·5	5·23	13·78	·638 654	11 50·7
20	21 42 37·21	233·78	9 52 34·2	1525·2	5·23	13·78	·638 372	11 42·8
21	21 38 43·43	−214·46	−10 17 59·4	−1526·9	5·22	13·75	0·640 136	11 35·1
22	21 35 08·97	191·47	10 43 26·3	1499·5	5·19	13·67	·643 791	11 27·8
23	21 31 57·50	165·79	11 08 25·8	1447·2	5·15	13·56	·649 170	11 20·9
24	21 29 11·71	138·29	11 32 33·0	1374·7	5·09	13·41	·656 101	11 14·5
25	21 26 53·42	109·80	11 55 27·7	1286·4	5·03	13·24	·664 411	11 08·5
26	21 25 03·62	− 80·97	−12 16 54·1	−1186·6	4·96	13·06	0·673 934	11 02·9
27	21 23 42·65	52·37	12 36 40·7	1078·2	4·88	12·86	·684 511	10 57·9
28	21 22 50·28	− 24·45	12 54 38·9	964·4	4·80	12·64	·695 995	10 53·3
Mar. 1	21 22 25·83	+ 2·49	13 10 43·3	847·2	4·72	12·42	·708 249	10 49·1
2	21 22 28·32	28·19	13 24 50·5	728·5	4·63	12·20	·721 150	10 45·4
3	21 22 56·51	+ 52·54	−13 36 59·0	− 609·3	4·55	11·98	0·734 589	10 42·2
4	21 23 49·05	75·46	13 47 08·3	490·9	4·47	11·76	·748 466	10 39·3
5	21 25 04·51	96·90	13 55 19·2	373·9	4·38	11·54	·762 695	10 36·8
6	21 26 41·41	116·90	14 01 33·1	258·6	4·30	11·32	·777 200	10 34·6
7	21 28 38·31	135·49	14 05 51·7	145·5	4·22	11·11	·791 916	10 32·7
8	21 30 53·80	+152·74	−14 08 17·2	− 34·4	4·14	10·91	0·806 784	10 31·2
9	21 33 26·54	168·69	14 08 51·6	+ 74·2	4·07	10·71	·821 756	10 29·9
10	21 36 15·23	183·43	14 07 37·4	180·5	3·99	10·52	·836 788	10 28·9
11	21 39 18·66	197·08	14 04 36·9	284·5	3·92	10·33	·851 846	10 28·1
12	21 42 35·74	209·68	13 59 52·4	386·4	3·85	10·15	·866 898	10 27·5
13	21 46 05·42	+221·32	−13 53 26·0	+ 486·0	3·79	9·98	0·881 917	10 27·2
14	21 49 46·74	232·07	13 45 20·0	583·7	3·73	9·81	·896 881	10 27·0
15	21 53 38·81	242·02	13 35 36·3	679·2	3·66	9·65	·911 770	10 27·0
16	21 57 40·83	251·24	13 24 17·1	773·0	3·60	9·50	·926 569	10 27·2
17	22 01 52·07	259·79	13 11 24·1	864·7	3·55	9·35	·941 265	10 27·5
18	22 06 11·86	+267·71	−12 56 59·4	+ 954·9	3·49	9·21	0·955 846	10 27·9
19	22 10 39·57	275·12	12 41 04·5	1043·4	3·44	9·07	·970 301	10 28·5
20	22 15 14·69	282·00	12 23 41·1	1130·4	3·40	8·94	·984 624	10 29·2
21	22 19 56·69	288·46	12 04 50·7	1215·8	3·35	8·81	0·998 807	10 30·0
22	22 24 45·15	294·51	11 44 34·9	1299·7	3·30	8·69	1·012 844	10 30·9
23	22 29 39·66	+300·22	−11 22 55·2	+1382·4	3·25	8·57	1·026 730	10 31·9
24	22 34 39·88	305·62	10 59 52·8	1463·5	3·21	8·46	·040 460	10 33·0
25	22 39 45·50	310·74	10 35 29·3	1543·5	3·17	8·35	·054 030	10 34·2
26	22 44 56·24	315·64	10 09 45·8	1622·1	3·13	8·24	·067 434	10 35·5
27	22 50 11·88	320·32	9 42 43·7	1699·7	3·09	8·14	·080 670	10 36·8
28	22 55 32·20	+324·86	− 9 14 24·0	+1776·0	3·05	8·04	1·093 733	10 38·2
29	23 00 57·06	329·24	8 44 48·0	1851·0	3·02	7·95	·106 618	10 39·7
30	23 06 26·30	333·53	8 13 57·0	1924·9	2·99	7·86	·119 319	10 41·3
31	23 11 59·83	337·72	7 41 52·1	1997·8	2·95	7·77	·131 831	10 43·0
Apr. 1	23 17 37·55	341·87	7 08 34·3	2069·4	2·92	7·69	·144 147	10 44·7
2	23 23 19·42	+345·97	− 6 34 04·9	+2139·8	2·89	7·61	1·156 260	10 46·5
3	23 29 05·39		− 5 58 25·1		2·86	7·53	1·168 162	10 48·3

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	True Distance from the Earth	Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Apr.	1	23 17 37·55	+341·87	− 7 08 34·3	+2069·4	2·92	7·69	1·144 147	10 44·7
	2	23 23 19·42	345·97	6 34 04·9	2139·8	2·89	7·61	·156 260	10 46·5
	3	23 29 05·39	350·09	5 58 25·1	2209·3	2·86	7·53	·168 162	10 48·3
	4	23 34 55·48	354·24	5 21 35·8	2277·4	2·83	7·46	·179 843	10 50·3
	5	23 40 49·72	358·40	4 43 38·4	2344·4	2·81	7·39	·191 291	10 52·3
	6	23 46 48·12	+362·64	− 4 04 34·0	+2410·2	2·78	7·32	1·202 494	10 54·3
	7	23 52 50·76	366·97	3 24 23·8	2474·6	2·75	7·25	·213 436	10 56·5
	8	23 58 57·73	371·42	2 43 09·2	2537·8	2·73	7·19	·224 103	10 58·7
	9	0 05 09·15	375·98	2 00 51·4	2599·5	2·71	7·13	·234 475	11 01·0
	10	0 11 25·13	380·70	1 17 31·9	2659·5	2·69	7·07	·244 529	11 03·3
	11	0 17 45·83	+385·57	− 0 33 12·4	+2718·0	2·67	7·02	1·254 241	11 05·8
	12	0 24 11·40	390·63	+ 0 12 05·6	2774·4	2·64	6·96	·263 583	11 08·3
	13	0 30 42·03	395·86	0 58 20·0	2828·9	2·62	6·91	·272 525	11 10·9
	14	0 37 17·89	401·31	1 45 28·9	2880·8	2·61	6·87	·281 030	11 13·6
	15	0 43 59·20	406·96	2 33 29·7	2930·2	2·59	6·83	·289 061	11 16·4
	16	0 50 46·16	+412·80	+ 3 22 19·9	+2976·6	2·58	6·79	1·296 573	11 19·3
	17	0 57 38·96	418·88	4 11 56·5	3019·3	2·56	6·75	·303 520	11 22·3
	18	1 04 37·84	425·11	5 02 15·8	3058·4	2·55	6·72	·309 850	11 25·4
	19	1 11 42·95	431·55	5 53 14·2	3092·7	2·54	6·69	·315 505	11 28·6
	20	1 18 54·50	438·14	6 44 46·9	3122·2	2·53	6·66	·320 427	11 31·9
	21	1 26 12·64	+444·85	+ 7 36 49·1	+3145·7	2·52	6·64	1·324 550	11 35·3
	22	1 33 37·49	451·63	8 29 14·8	3162·7	2·52	6·63	·327 804	11 38·8
	23	1 41 09·12	458·41	9 21 57·5	3172·8	2·51	6·62	·330 120	11 42·5
	24	1 48 47·53	465·17	10 14 50·3	3174·1	2·51	6·61	·331 425	11 46·3
	25	1 56 32·70	471·75	11 07 44·4	3166·8	2·51	6·61	·331 646	11 50·1
	26	2 04 24·45	+478·13	+12 00 31·2	+3149·1	2·51	6·61	1·330 710	11 54·1
	27	2 12 22·58	484·12	12 53 00·3	3121·0	2·51	6·62	·328 551	11 58·2
	28	2 20 26·70	489·64	13 45 01·3	3081·3	2·52	6·64	·325 107	12 02·4
	29	2 28 36·34	494·57	14 36 22·6	3029·7	2·53	6·66	·320 325	12 06·7
	30	2 36 50·91	498·76	15 26 52·3	2965·4	2·54	6·70	·314 164	12 11·0
May	1	2 45 09·67	+502·09	+16 16 17·7	+2889·0	2·56	6·73	1·306 595	12 15·4
	2	2 53 31·76	504·45	17 04 26·7	2799·8	2·58	6·78	·297 610	12 19·9
	3	3 01 56·21	505·71	17 51 06·5	2698·8	2·60	6·84	·287 214	12 24·4
	4	3 10 21·92	505·82	18 36 05·3	2586·6	2·62	6·90	·275 434	12 28·9
	5	3 18 47·74	504·72	19 19 11·9	2464·2	2·65	6·97	·262 315	12 33·4
	6	3 27 12·46	+502·35	+20 00 16·1	+2332·9	2·68	7·05	1·247 920	12 37·9
	7	3 35 34·81	498·75	20 39 09·0	2194·2	2·71	7·14	·232 330	12 42·3
	8	3 43 53·56	493·91	21 15 43·2	2049·5	2·75	7·24	·215 636	12 46·6
	9	3 52 07·47	487·87	21 49 52·7	1900·4	2·79	7·34	·197 943	12 50·9
	10	4 00 15·34	480·69	22 21 33·1	1748·7	2·83	7·46	·179 362	12 55·0
	11	4 08 16·03	+472·47	+22 50 41·8	+1595·5	2·88	7·59	1·160 008	12 59·0
	12	4 16 08·50	463·24	23 17 17·3	1442·7	2·93	7·72	·139 998	13 02·9
	13	4 23 51·74	453·11	23 41 20·0	1290·9	2·99	7·86	·119 445	13 06·6
	14	4 31 24·85	442·15	24 02 50·9	1141·5	3·04	8·01	·098 460	13 10·1
	15	4 38 47·00	430·42	24 21 52·4	995·4	3·10	8·17	·077 149	13 13·4
	16	4 45 57·42	+418·00	+24 38 27·8	+ 853·1	3·16	8·33	1·055 610	13 16·5
	17	4 52 55·42		+24 52 40·9		3·23	8·51	1·033 933	13 19·4

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	True Distance from the Earth	Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
May 17	4 52 55·42	+404·91	+24 52 40·9	+715·3	3·23	8·51	1·033 933	13 19·4
18	4 59 40·33	391·28	25 04 36·2	582·5	3·30	8·69	1·012 204	13 22·1
19	5 06 11·61	377·08	25 14 18·7	454·9	3·37	8·88	0·990 496	13 24·6
20	5 12 28·69	362·40	25 21 53·6	332·8	3·45	9·08	·968 879	13 26·8
21	5 18 31·09	347·22	25 27 26·4	216·1	3·53	9·29	·947 414	13 28·8
22	5 24 18·31	+331·62	+25 31 02·5	+105·2	3·61	9·50	0·926 157	13 30·5
23	5 29 49·93	315·55	25 32 47·7	+0·2	3·69	9·72	·905 158	13 31·9
24	5 35 05·48	299·08	25 32 47·9	−99·7	3·78	9·95	·884 460	13 33·1
25	5 40 04·56	282·18	25 31 08·2	193·4	3·87	10·18	·864 105	13 33·9
26	5 44 46·74	264·89	25 27 54·8	281·9	3·96	10·42	·844 129	13 34·5
27	5 49 11·63	+247·19	+25 23 12·9	−364·7	4·05	10·67	0·824 566	13 34·8
28	5 53 18·82	229·12	25 17 08·2	442·4	4·15	10·93	·805 447	13 34·9
29	5 57 07·94	210·65	25 09 45·8	514·7	4·25	11·18	·786 802	13 34·6
30	6 00 38·59	191·81	25 01 11·1	581·7	4·35	11·45	·768 658	13 33·9
31	6 03 50·40	172·63	24 51 29·4	643·7	4·45	11·72	·751 043	13 33·0
June 1	6 06 43·03	+153·12	+24 40 45·7	−700·6	4·55	11·99	0·733 984	13 31·8
2	6 09 16·15	133·33	24 29 05·1	752·8	4·66	12·26	·717 506	13 30·2
3	6 11 29·48	113·26	24 16 32·3	799·5	4·76	12·54	·701 638	13 28·3
4	6 13 22·74	93·05	24 03 12·8	841·7	4·87	12·82	·686 408	13 26·1
5	6 14 55·79	72·69	23 49 11·1	879·1	4·97	13·10	·671 843	13 23·5
6	6 16 08·48	+ 52·33	+23 34 32·0	−911·6	5·08	13·37	0·657 971	13 20·6
7	6 17 00·81	32·03	23 19 20·4	938·9	5·18	13·65	·644 824	13 17·3
8	6 17 32·84	+ 11·97	23 03 41·5	961·2	5·28	13·91	·632 433	13 13·7
9	6 17 44·81	− 7·75	22 47 40·3	978·5	5·38	14·17	·620 829	13 09·8
10	6 17 37·06	26·94	22 31 21·8	990·6	5·47	14·42	·610 045	13 05·6
11	6 17 10·12	− 45·44	+22 14 51·2	−996·7	5·57	14·66	0·600 114	13 01·0
12	6 16 24·68	63·02	21 58 14·5	997·4	5·65	14·89	·591 070	12 56·2
13	6 15 21·66	79·48	21 41 37·1	991·7	5·73	15·10	·582 946	12 51·1
14	6 14 02·18	94·62	21 25 05·4	980·1	5·80	15·28	·575 776	12 45·7
15	6 12 27·56	108·17	21 08 45·3	961·7	5·87	15·45	·569 590	12 40·1
16	6 10 39·39	−119·98	+20 52 43·6	−936·4	5·92	15·59	0·564 420	12 34·2
17	6 08 39·41	129·80	20 37 07·2	904·1	5·96	15·71	·560 294	12 28·2
18	6 06 29·61	137·49	20 22 03·1	864·3	5·99	15·79	·557 237	12 22·1
19	6 04 12·12	142·89	20 07 38·8	817·7	6·02	15·85	·555 271	12 15·8
20	6 01 49·23	145·93	19 54 01·1	763·8	6·03	15·87	·554 416	12 09·5
21	5 59 23·30	−146·51	+19 41 17·3	−702·7	6·02	15·86	0·554 684	12 03·1
22	5 56 56·79	144·66	19 29 34·6	635·3	6·00	15·82	·556 087	11 56·8
23	5 54 32·13	140·37	19 18 59·3	561·8	5·98	15·75	·558 629	11 50·5
24	5 52 11·76	133·76	19 09 37·5	483·1	5·94	15·65	·562 311	11 44·3
25	5 49 58·00	124·94	19 01 34·4	399·5	5·89	15·52	·567 128	11 38·2
26	5 47 53·06	−114·05	+18 54 54·9	−312·8	5·83	15·36	0·573 074	11 32·3
27	5 45 59·01	101·29	18 49 42·1	223·2	5·76	15·17	·580 135	11 26·6
28	5 44 17·72	86·80	18 45 58·9	132·2	5·68	14·96	·588 295	11 21·1
29	5 42 50·92	70·85	18 43 46·7	− 40·8	5·59	14·73	·597 537	11 15·8
30	5 41 40·07	53·59	18 43 05·9	+ 49·9	5·50	14·48	·607 837	11 10·8
July 1	5 40 46·48	− 35·24	+18 43 55·8	+138·7	5·40	14·21	0·619 173	11 06·1
2	5 40 11·24		+18 46 14·5		5·29	13·93	0·631 519	11 01·8

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	True Distance from the Earth	Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
July	1	5 40 46·48	− 35·24	+18 43 55·8	+ 138·7	5·40	14·21	0·619 173	11 06·1
	2	5 40 11·24	− 15·97	18 46 14·5	225·1	5·29	13·93	·631 519	11 01·8
	3	5 39 55·27	+ 4·04	18 49 59·6	307·6	5·18	13·65	·644 847	10 57·7
	4	5 39 59·31	24·60	18 55 07·2	385·6	5·07	13·35	·659 128	10 54·0
	5	5 40 23·91	45·67	19 01 32·8	458·4	4·95	13·05	·674 333	10 50·7
	6	5 41 09·58	+ 67·03	+19 09 11·2	+ 525·1	4·84	12·75	0·690 431	10 47·7
	7	5 42 16·61	88·66	19 17 56·3	585·2	4·72	12·44	·707 389	10 45·0
	8	5 43 45·27	110·42	19 27 41·5	638·3	4·61	12·13	·725 176	10 42·7
	9	5 45 35·69	132·27	19 38 19·8	683·3	4·49	11·83	·743 756	10 40·8
	10	5 47 47·96	154·15	19 49 43·1	720·3	4·38	11·53	·763 094	10 39·2
	11	5 50 22·11	+176·06	+20 01 43·4	+ 748·7	4·27	11·24	0·783 152	10 38·0
	12	5 53 18·17	197·88	20 14 12·1	767·8	4·16	10·95	·803 888	10 37·1
	13	5 56 36·05	219·62	20 26 59·9	777·6	4·05	10·66	·825 258	10 36·6
	14	6 00 15·67	241·27	20 39 57·5	777·4	3·95	10·39	·847 216	10 36·5
	15	6 04 16·94	262·75	20 52 54·9	766·9	3·84	10·12	·869 709	10 36·8
	16	6 08 39·69	+284·06	+21 05 41·8	+ 745·7	3·74	9·86	0·892 680	10 37·4
	17	6 13 23·75	305·13	21 18 07·5	713·5	3·65	9·61	·916 064	10 38·3
	18	6 18 28·88	325·91	21 30 01·0	669·7	3·55	9·36	·939 792	10 39·6
	19	6 23 54·79	346·30	21 41 10·7	614·5	3·46	9·13	·963 785	10 41·2
	20	6 29 41·09	366·23	21 51 25·2	547·2	3·38	8·91	0·987 956	10 43·2
	21	6 35 47·32	+385·62	+22 00 32·4	+ 468·1	3·30	8·69	1·012 212	10 45·5
	22	6 42 12·94	404·28	22 08 20·5	377·0	3·22	8·49	·036 449	10 48·2
	23	6 48 57·22	422·13	22 14 37·5	274·1	3·15	8·30	·060 555	10 51·1
	24	6 55 59·35	438·97	22 19 11·6	160·2	3·08	8·11	·084 412	10 54·3
	25	7 03 18·32	454·67	22 21 51·8	+ 35·3	3·02	7·94	·107 896	10 57·8
	26	7 10 52·99	+469·06	+22 22 27·1	− 99·0	2·95	7·78	1·130 878	11 01·6
	27	7 18 42·05	481·94	22 20 48·1	241·9	2·89	7·63	·153 227	11 05·6
	28	7 26 43·99	493·24	22 16 46·2	391·9	2·84	7·49	·174 814	11 09·8
	29	7 34 57·23	502·77	22 10 14·3	547·0	2·80	7·36	·195 515	11 14·1
	30	7 43 20·00	510·49	22 01 07·3	705·8	2·75	7·24	·215 213	11 18·6
	31	7 51 50·49	+516·31	+21 49 21·5	− 866·0	2·71	7·13	1·233 804	11 23·3
Aug.	1	8 00 26·80	520·26	21 34 55·5	1025·6	2·67	7·03	·251 197	11 28·0
	2	8 09 07·06	522·38	21 17 49·9	1183·0	2·64	6·94	·267 321	11 32·8
	3	8 17 49·44	522·76	20 58 06·9	1335·9	2·61	6·86	·282 119	11 37·6
	4	8 26 32·20	521·48	20 35 51·0	1483·3	2·58	6·79	·295 556	11 42·3
	5	8 35 13·68	+518·73	+20 11 07·7	−1623·3	2·56	6·73	1·307 617	11 47·1
	6	8 43 52·41	514·67	19 44 04·4	1755·6	2·53	6·67	·318 302	11 51·8
	7	8 52 27·08	509·47	19 14 48·8	1878·7	2·51	6·63	·327 628	11 56·4
	8	9 00 56·55	503·34	18 43 30·1	1992·5	2·50	6·59	·335 627	12 00·9
	9	9 09 19·89	496·42	18 10 17·6	2096·8	2·49	6·56	·342 340	12 05·3
	10	9 17 36·31	+488·94	+17 35 20·8	−2191·7	2·48	6·53	1·347 818	12 09·6
	11	9 25 45·25	480·96	16 58 49·1	2276·9	2·47	6·51	·352 118	12 13·7
	12	9 33 46·21	472·71	16 20 52·2	2353·3	2·47	6·49	·355 301	12 17·7
	13	9 41 38·92	464·27	15 41 38·9	2421·1	2·46	6·48	·357 429	12 21·6
	14	9 49 23·19	455·71	15 01 17·8	2480·5	2·46	6·48	·358 566	12 25·3
	15	9 56 58·90	+447·19	+14 19 57·3	−2532·1	2·46	6·48	1·358 772	12 28·9
	16	10 04 26·09		+13 37 45·2		2·46	6·48	1·358 109	12 32·4

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	True Distance from the Earth	Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Aug. 16	10 04 26·09	+438·71	+13 37 45·2	−2576·7	2·46	6·48	1·358 109	12 32·4
17	10 11 44·80	430·36	12 54 48·5	2614·5	2·47	6·49	·356 633	12 35·7
18	10 18 55·16	422·18	12 11 14·0	2646·5	2·47	6·50	·354 398	12 38·8
19	10 25 57·34	414·20	11 27 07·5	2672·3	2·47	6·51	·351 454	12 41·9
20	10 32 51·54	406·43	10 42 35·2	2693·2	2·48	6·53	·347 847	12 44·8
21	10 39 37·97	+398·90	+ 9 57 42·0	−2708·9	2·49	6·55	1·343 621	12 47·5
22	10 46 16·87	391·63	9 12 33·1	2720·5	2·50	6·57	·338 814	12 50·2
23	10 52 48·50	384·57	8 27 12·6	2727·9	2·51	6·60	·333 462	12 52·7
24	10 59 13·07	377·80	7 41 44·7	2731·4	2·52	6·63	·327 597	12 55·1
25	11 05 30·87	371·25	6 56 13·3	2731·4	2·53	6·66	·321 247	12 57·4
26	11 11 42·12	+364·94	+ 6 10 41·9	−2728·2	2·54	6·69	1·314 439	12 59·6
27	11 17 47·06	358·87	5 25 13·7	2721·8	2·56	6·73	·307 196	13 01·7
28	11 23 45·93	353·01	4 39 51·9	2712·8	2·57	6·77	·299 538	13 03·7
29	11 29 38·94	347·35	3 54 39·1	2701·2	2·59	6·81	·291 483	13 05·6
30	11 35 26·29	341·89	3 09 37·9	2686·8	2·61	6·86	·283 047	13 07·4
31	11 41 08·18	+336·60	+ 2 24 51·1	−2670·2	2·62	6·91	1·274 245	13 09·1
Sept. 1	11 46 44·78	331·47	1 40 20·9	2651·3	2·64	6·96	·265 088	13 10·7
2	11 52 16·25	326·48	0 56 09·6	2630·1	2·66	7·01	·255 586	13 12·3
3	11 57 42·73	321·62	+ 0 12 19·5	2607·1	2·68	7·06	·245 750	13 13·7
4	12 03 04·35	316·88	− 0 31 07·6	2581·9	2·70	7·12	·235 586	13 15·1
5	12 08 21·23	+312·19	− 1 14 09·5	−2554·6	2·73	7·18	1·225 101	13 16·4
6	12 13 33·42	307·59	1 56 44·1	2525·4	2·75	7·25	·214 300	13 17·6
7	12 18 41·01	303·02	2 38 49·5	2494·1	2·78	7·31	·203 189	13 18·7
8	12 23 44·03	298·47	3 20 23·6	2461·0	2·80	7·38	·191 771	13 19·8
9	12 28 42·50	293·94	4 01 24·6	2425·7	2·83	7·46	·180 048	13 20·8
10	12 33 36·44	+289·34	− 4 41 50·3	−2388·4	2·86	7·53	1·168 025	13 21·7
11	12 38 25·78	284·70	5 21 38·7	2348·9	2·89	7·61	·155 703	13 22·5
12	12 43 10·48	279·98	6 00 47·6	2307·3	2·92	7·70	·143 084	13 23·3
13	12 47 50·46	275·12	6 39 14·9	2263·5	2·96	7·79	·130 170	13 24·0
14	12 52 25·58	270·12	7 16 58·4	2217·1	2·99	7·88	·116 963	13 24·6
15	12 56 55·70	+264·91	− 7 53 55·5	−2168·2	3·03	7·97	1·103 464	13 25·1
16	13 01 20·61	259·48	8 30 03·7	2116·5	3·06	8·07	·089 675	13 25·5
17	13 05 40·09	253·75	9 05 20·2	2062·0	3·10	8·18	·075 598	13 25·9
18	13 09 53·84	247·68	9 39 42·2	2004·1	3·14	8·29	·061 236	13 26·1
19	13 14 01·52	241·24	10 13 06·3	1943·0	3·19	8·41	·046 593	13 26·2
20	13 18 02·76	+234·32	−10 45 29·3	−1877·9	3·24	8·53	1·031 674	13 26·2
21	13 21 57·08	226·91	11 16 47·2	1808·9	3·29	8·66	·016 484	13 26·1
22	13 25 43·99	218·87	11 46 56·1	1735·3	3·34	8·79	1·001 030	13 25·9
23	13 29 22·86	210·19	12 15 51·4	1656·7	3·39	8·93	0·985 323	13 25·5
24	13 32 53·05	200·75	12 43 28·1	1572·5	3·45	9·08	·969 375	13 25·0
25	13 36 13·80	+190·43	−13 09 40·6	−1482·6	3·51	9·23	0·953 201	13 24·3
26	13 39 24·23	179·20	13 34 23·2	1385·7	3·57	9·39	·936 820	13 23·4
27	13 42 23·43	166·91	13 57 28·9	1281·6	3·63	9·56	·920 254	13 22·3
28	13 45 10·34	153·44	14 18 50·5	1169·2	3·70	9·74	·903 532	13 21·1
29	13 47 43·78	138·74	14 38 19·7	1047·7	3·77	9·92	·886 686	13 19·5
30	13 50 02·52	+122·63	−14 55 47·4	− 916·0	3·84	10·12	0·869 757	13 17·8
Oct. 1	13 52 05·15		−15 11 03·4		3·92	10·32	0·852 793	13 15·7

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	True Distance from the Earth	Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Oct.	1	13 52 05·15	+105·05	−15 11 03·4	−773·3	3·92	10·32	0·852 793	13 15·7
	2	13 53 50·20	85·91	15 23 56·7	618·5	4·00	10·53	·835 850	13 13·4
	3	13 55 16·11	65·13	15 34 15·2	450·2	4·08	10·74	·818 994	13 10·7
	4	13 56 21·24	42·67	15 41 45·4	267·8	4·17	10·97	·802 306	13 07·6
	5	13 57 03·91	+ 18·56	15 46 13·2	− 70·2	4·25	11·20	·785 877	13 04·2
	6	13 57 22·47	− 7·15	−15 47 23·4	+ 143·2	4·34	11·43	0·769 813	13 00·3
	7	13 57 15·32	34·25	15 45 00·2	372·4	4·43	11·67	·754 237	12 56·0
	8	13 56 41·07	62·52	15 38 47·8	616·9	4·52	11·90	·739 290	12 51·3
	9	13 55 38·55	91·46	15 28 30·9	875·1	4·61	12·14	·725 130	12 46·1
	10	13 54 07·09	120·59	15 13 55·8	1143·6	4·69	12·36	·711 933	12 40·4
	11	13 52 06·50	−149·10	−14 54 52·2	+1418·6	4·77	12·57	0·699 894	12 34·2
	12	13 49 37·40	176·13	14 31 13·6	1692·9	4·85	12·77	·689 224	12 27·5
	13	13 46 41·27	200·61	14 03 00·7	1958·2	4·91	12·94	·680 143	12 20·5
	14	13 43 20·66	221·40	13 30 22·5	2204·0	4·96	13·08	·672 881	12 13·1
	15	13 39 39·26	237·35	12 53 38·5	2418·2	5·00	13·18	·667 663	12 05·3
	16	13 35 41·91	−247·37	−12 13 20·3	+2588·5	5·02	13·24	0·664 704	11 57·4
	17	13 31 34·54	250·63	11 30 11·8	2703·2	5·03	13·25	·664 198	11 49·3
	18	13 27 23·91	246·55	10 45 08·6	2752·7	5·02	13·21	·666 303	11 41·3
	19	13 23 17·36	234·97	9 59 15·9	2730·6	4·98	13·11	·671 132	11 33·3
	20	13 19 22·39	216·14	9 13 45·3	2635·9	4·92	12·97	·678 743	11 25·6
	21	13 15 46·25	−190·78	− 8 29 49·4	+2470·9	4·85	12·77	0·689 134	11 18·3
	22	13 12 35·47	159·88	7 48 38·5	2243·7	4·76	12·53	·702 237	11 11·5
	23	13 09 55·59	124·71	7 11 14·8	1965·0	4·66	12·26	·717 925	11 05·2
	24	13 07 50·88	86·60	6 38 29·8	1647·9	4·54	11·96	·736 012	10 59·4
	25	13 06 24·28	46·94	6 11 01·9	1305·9	4·42	11·64	·756 267	10 54·3
	26	13 05 37·34	− 6·94	− 5 49 16·0	+ 952·1	4·29	11·30	0·778 421	10 49·9
	27	13 05 30·40	+ 32·30	5 33 23·9	598·1	4·16	10·97	·802 183	10 46·2
	28	13 06 02·70	69·93	5 23 25·8	+ 254·0	4·04	10·64	·827 251	10 43·1
	29	13 07 12·63	105·34	5 19 11·8	− 73·4	3·92	10·31	·853 321	10 40·6
	30	13 08 57·97	138·10	5 20 25·2	378·3	3·80	10·00	·880 099	10 38·7
	31	13 11 16·07	+167·96	− 5 26 43·5	− 657·2	3·68	9·70	0·907 309	10 37·2
Nov.	1	13 14 04·03	194·87	5 37 40·7	908·5	3·57	9·41	·934 698	10 36·3
	2	13 17 18·90	218·84	5 52 49·2	1131·7	3·47	9·15	·962 040	10 35·8
	3	13 20 57·74	240·03	6 11 40·9	1327·1	3·38	8·90	0·989 138	10 35·6
	4	13 24 57·77	258·60	6 33 48·0	1496·0	3·29	8·66	1·015 824	10 35·8
	5	13 29 16·37	+274·79	− 6 58 44·0	−1639·8	3·21	8·44	1·041 958	10 36·3
	6	13 33 51·16	288·88	7 26 03·8	1761·0	3·13	8·24	·067 428	10 37·1
	7	13 38 40·04	301·04	7 55 24·8	1860·9	3·06	8·06	·092 145	10 38·1
	8	13 43 41·08	311·54	8 26 25·7	1941·9	2·99	7·88	·116 043	10 39·2
	9	13 48 52·62	320·64	8 58 47·6	2006·2	2·93	7·72	·139 073	10 40·5
	10	13 54 13·26	+328·46	− 9 32 13·8	−2055·2	2·88	7·58	1·161 201	10 42·0
	11	13 59 41·72	335·24	10 06 29·0	2090·6	2·83	7·44	·182 407	10 43·6
	12	14 05 16·96	341·13	10 41 19·6	2114·6	2·78	7·32	·202 683	10 45·3
	13	14 10 58·09	346·27	11 16 34·2	2128·1	2·73	7·20	·222 027	10 47·1
	14	14 16 44·36	350·76	11 52 02·3	2132·1	2·69	7·09	·240 446	10 48·9
	15	14 22 35·12	+354·75	−12 27 34·4	−2128·5	2·65	6·99	1·257 950	10 50·9
	16	14 28 29·87		−13 03 02·9		2·62	6·90	1·274 554	10 52·9

Apparent Right Ascension			Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	True Distance from the Earth	Meridian Passage
h m s	s		° ′ ″	″	″	″		h m
4 28 29·87	+358·29		−13 03 02·9	−2117·5	2·62	6·90	1·274 554	10 52·9
4 34 28·16	361·49		13 38 20·4	2100·3	2·59	6·82	·290 275	10 54·9
4 40 29·65	364·39		14 13 20·7	2077·5	2·56	6·74	·305 133	10 57·0
4 46 34·04	367·04		14 47 58·2	2049·9	2·53	6·67	·319 148	10 59·2
4 52 41·08	369·53		15 22 08·1	2017·9	2·51	6·60	·332 341	11 01·4
4 58 50·61	+371·86		−15 55 46·0	−1982·0	2·48	6·54	1·344 734	11 03·6
5 05 02·47	374·07		16 28 48·0	1942·7	2·46	6·49	·356 348	11 05·9
5 11 16·54	376·20		17 01 10·7	1900·0	2·44	6·44	·367 203	11 08·2
5 17 32·74	378·27		17 32 50·7	1854·8	2·42	6·39	·377 319	11 10·5
5 23 51·01	380·26		18 03 45·5	1806·8	2·41	6·35	·386 714	11 12·9
30 11·27	+382·24		−18 33 52·3	−1756·3	2·39	6·31	1·395 407	11 15·3
36 33·51	384·21		19 03 08·6	1703·8	2·38	6·27	·403 415	11 17·8
42 57·72	386·11		19 31 32·4	1649·1	2·37	6·24	·410 754	11 20·3
49 23·83	388·05		19 59 01·5	1592·6	2·36	6·21	·417 437	11 22·8
55 51·88	389·95		20 25 34·1	1533·9	2·35	6·18	·423 479	11 25·3
02 21·83	+391·87		−20 51 08·0	−1474·0	2·34	6·16	1·428 893	11 27·9
08 53·70	393·78		21 15 42·0	1412·0	2·33	6·14	·433 690	11 30·5
15 27·48	395·68		21 39 14·0	1348·6	2·32	6·12	·437 899	11 33·1
22 03·16	397·59		22 01 42·6	1283·5	2·31	6·10	·441 470	11 35·8
28 40·75	399·47		22 23 06·1	1216·9	2·31	6·09	·444 471	11 38·5
35 20·22	+401·37		−22 43 23·0	−1149·1	2·31	6·08	1·446 889	11 41·3
42 01·59	403·22		23 02 32·1	1079·5	2·31	6·07	·448 730	11 44·0
48 44·81	405·08		23 20 31·6	1008·5	2·31	6·07	·449 997	11 46·8
55 29·89	406·90		23 37 20·1	936·2	2·31	6·07	·450 695	11 49·7
02 16·79	408·68		23 52 56·3	862·5	2·30	6·06	·450 825	11 52·5
09 05·47	+410·43		−24 07 18·8	− 787·2	2·31	6·07	1·450 388	11 55·4
15 55·90	412·12		24 20 26·0	710·8	2·31	6·07	·449 385	11 58·3
22 48·02	413·75		24 32 16·8	632·9	2·31	6·08	·447 814	12 01·3
29 41·77	415·32		24 42 49·7	553·5	2·31	6·09	·445 672	12 04·2
36 37·09	416·78		24 52 03·2	473·0	2·32	6·10	·442 955	12 07·2
43 33·87	+418·17		−24 59 56·2	− 391·1	2·32	6·11	1·439 660	12 10·2
50 32·04	419·44		25 06 27·3	307·9	2·33	6·13	·435 779	12 13·3
57 31·48	420·60		25 11 35·2	223·4	2·34	6·15	·431 307	12 16·4
04 32·08	421·59		25 15 18·6	137·7	2·34	6·17	·426 234	12 19·5
11 33·67	422·46		25 17 36·3	− 51·0	2·35	6·19	·420 552	12 22·6
18 36·13	+423·13		−25 18 27·3	+ 37·2	2·36	6·22	1·414 250	12 25·7
25 39·26	423·65		25 17 50·1	126·2	2·37	6·25	·407 316	12 28·8
32 42·91	423·93		25 15 43·9	216·3	2·39	6·29	·399 737	12 31·9
39 46·84	423·98		25 12 07·6	307·1	2·40	6·32	·391 499	12 35·0
46 50·82	423·77		25 07 00·5	399·0	2·42	6·36	·382 588	12 38·2
53 54·59	+423·29		−25 00 21·5	+ 491·4	2·43	6·41	1·372 986	12 41·3
00 57·88	422·48		24 52 10·1	584·3	2·45	6·46	·362 676	12 44·4
08 00·36	421·31		24 42 25·8	677·6	2·47	6·51	·351 641	12 47·5
15 01·67	419·75		24 31 08·2	771·0	2·50	6·57	·339 860	12 50·6
22 01·42	417·77		24 18 17·2	864·4	2·52	6·63	·327 313	12 53·6
28 59·19	+415·29		−24 03 52·8	+ 957·3	2·54	6·70	1·313 981	12 56·6
35 54·48			−23 47 55·5		2·57	6·77	1·299 843	12 59·6

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Jan.	1	19 27 20·67	+324·65	−23 02 31·1	+ 589·4	5·03	5·26	0·223 5315	12 49·3
	2	19 32 45·32	323·81	22 52 41·7	631·3	5·03	5·26	·223 0731	12 50·7
	3	19 38 09·13	322·92	22 42 10·4	672·7	5·04	5·27	·222 6043	12 52·2
	4	19 43 32·05	321·97	22 30 57·7	713·7	5·05	5·28	·222 1248	12 53·6
	5	19 48 54·02	320·99	22 19 04·0	754·1	5·05	5·28	·221 6346	12 55·0
	6	19 54 15·01	+319·95	−22 06 29·9	+ 793·9	5·06	5·29	0·221 1336	12 56·4
	7	19 59 34·96	318·89	21 53 16·0	833·3	5·06	5·29	·220 6217	12 57·8
	8	20 04 53·85	317·78	21 39 22·7	872·0	5·07	5·30	·220 0989	12 59·2
	9	20 10 11·63	316·63	21 24 50·7	910·2	5·07	5·31	·219 5652	13 00·5
	10	20 15 28·26	315·46	21 09 40·5	947·7	5·07	5·31	·219 0205	13 01·8
	11	20 20 43·72	+314·26	−20 53 52·8	+ 984·6	5·08	5·32	0·218 4650	13 03·1
	12	20 25 57·98	313·03	20 37 28·2	1020·9	5·09	5·33	·217 8986	13 04·4
	13	20 31 11·01	311·78	20 20 27·3	1056·4	5·09	5·33	·217 3214	13 05·7
	14	20 36 22·79	310·52	20 02 50·9	1091·3	5·10	5·34	·216 7333	13 06·9
	15	20 41 33·31	309·24	19 44 39·6	1125·5	5·11	5·35	·216 1345	13 08·2
	16	20 46 42·55	+307·94	−19 25 54·1	+1159·0	5·12	5·36	0·215 5249	13 09·4
	17	20 51 50·49	306·65	19 06 35·1	1191·7	5·12	5·36	·214 9045	13 10·5
	18	20 56 57·14	305·34	18 46 43·4	1223·9	5·13	5·37	·214 2733	13 11·7
	19	21 02 02·48	304·02	18 26 19·5	1255·2	5·14	5·38	·213 6313	13 12·8
	20	21 07 06·50	302·72	18 05 24·3	1285·8	5·15	5·39	·212 9784	13 13·9
	21	21 12 09·22	+301·41	−17 43 58·5	+1315·6	5·16	5·40	0·212 3146	13 15·0
	22	21 17 10·63	300·11	17 22 02·9	1344·8	5·16	5·40	·211 6397	13 16·1
	23	21 22 10·74	298·81	16 59 38·1	1373·2	5·17	5·41	·210 9537	13 17·1
	24	21 27 09·55	297·52	16 36 44·9	1400·7	5·18	5·42	·210 2565	13 18·2
	25	21 32 07·07	296·24	16 13 24·2	1427·6	5·19	5·43	·209 5481	13 19·2
	26	21 37 03·31	+294·99	−15 49 36·6	+1453·7	5·20	5·44	0·208 8283	13 20·2
	27	21 41 58·30	293·73	15 25 22·9	1478·9	5·21	5·45	·208 0970	13 21·1
	28	21 46 52·03	292·50	15 00 44·0	1503·5	5·22	5·46	·207 3540	13 22·1
	29	21 51 44·53	291·28	14 35 40·5	1527·2	5·23	5·47	·206 5993	13 23·0
	30	21 56 35·81	290·09	14 10 13·3	1550·2	5·24	5·48	·205 8326	13 23·9
	31	22 01 25·90	+288·92	−13 44 23·1	+1572·4	5·25	5·49	0·205 0538	13 24·8
Feb.	1	22 06 14·82	287·76	13 18 10·7	1593·7	5·26	5·50	·204 2626	13 25·6
	2	22 11 02·58	286·63	12 51 37·0	1614·3	5·27	5·51	·203 4590	13 26·4
	3	22 15 49·21	285·53	12 24 42·7	1634·0	5·28	5·52	·202 6426	13 27·3
	4	22 20 34·74	284·44	11 57 28·7	1653·0	5·28	5·53	·201 8134	13 28·1
	5	22 25 19·18	+283·39	−11 29 55·7	+1671·1	5·29	5·54	0·200 9712	13 28·9
	6	22 30 02·57	282·36	11 02 04·6	1688·4	5·30	5·55	·200 1160	13 29·7
	7	22 34 44·93	281·36	10 33 56·2	1705·0	5·31	5·56	·199 2477	13 30·4
	8	22 39 26·29	280·39	10 05 31·2	1720·7	5·32	5·57	·198 3662	13 31·2
	9	22 44 06·68	279·46	9 36 50·5	1735·6	5·33	5·58	·197 4714	13 31·9
	10	22 48 46·14	+278·54	− 9 07 54·9	+1749·8	5·35	5·60	0·196 5632	13 32·6
	11	22 53 24·68	277·68	8 38 45·1	1763·2	5·36	5·61	·195 6414	13 33·3
	12	22 58 02·36	276·84	8 09 21·9	1775·8	5·37	5·62	·194 7061	13 33·9
	13	23 02 39·20	276·04	7 39 46·1	1787·7	5·38	5·63	·193 7572	13 34·6
	14	23 07 15·24	275·28	7 09 58·4	1798·7	5·40	5·65	·192 7947	13 35·3
	15	23 11 50·52	+274·57	− 6 39 59·7	+1809·1	5·41	5·66	0·191 8187	13 35·9
	16	23 16 25·09		− 6 09 50·6		5·42	5·67	0·190 8291	13 36·5

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Feb.	16	23 16 25·09	+273·88	− 6 09 50·6	+1818·6	5·42	5·67	0·190 8291	13 36·5
	17	23 20 58·97	273·24	5 39 32·0	1827·5	5·43	5·68	·189 8257	13 37·1
	18	23 25 32·21	272·64	5 09 04·5	1835·5	5·45	5·70	·188 8084	13 37·7
	19	23 30 04·85	272·09	4 38 29·0	1843·0	5·46	5·71	·187 7771	13 38·3
	20	23 34 36·94	271·58	4 07 46·0	1849·5	5·47	5·72	·186 7317	13 38·9
	21	23 39 08·52	+271·09	− 3 36 56·5	+1855·4	5·49	5·74	0·185 6721	13 39·5
	22	23 43 39·61	270·67	3 06 01·1	1860·6	5·50	5·75	·184 5981	13 40·1
	23	23 48 10·28	270·29	2 35 00·5	1865·0	5·51	5·77	·183 5096	13 40·7
	24	23 52 40·57	269·94	2 03 55·5	1868·6	5·52	5·78	·182 4065	13 41·2
	25	23 57 10·51	269·65	1 32 46·9	1871·6	5·54	5·80	·181 2886	13 41·8
	26	0 01 40·16	+269·39	− 1 01 35·3	+1873·9	5·55	5·81	0·180 1556	13 42·3
	27	0 06 09·55	269·17	− 0 30 21·4	1875·3	5·57	5·83	·179 0074	13 42·9
	28	0 10 38·72	269·01	+ 0 00 53·9	1876·0	5·58	5·84	·177 8438	13 43·4
Mar.	1	0 15 07·73	268·88	0 32 09·9	1876·1	5·60	5·86	·176 6644	13 43·9
	2	0 19 36·61	268·80	1 03 26·0	1875·3	5·61	5·87	·175 4691	13 44·5
	3	0 24 05·41	+268·76	+ 1 34 41·3	+1873·9	5·63	5·89	0·174 2574	13 45·0
	4	0 28 34·17	268·76	2 05 55·2	1871·6	5·65	5·91	·173 0291	13 45·5
	5	0 33 02·93	268·79	2 37 06·8	1868·6	5·66	5·92	·171 7841	13 46·1
	6	0 37 31·72	268·86	3 08 15·4	1864·8	5·68	5·94	·170 5222	13 46·6
	7	0 42 00·58	268·97	3 39 20·2	1860·3	5·70	5·96	·169 2431	13 47·2
	8	0 46 29·55	+269·12	+ 4 10 20·5	+1855·1	5·71	5·98	0·167 9467	13 47·7
	9	0 50 58·67	269·31	4 41 15·6	1849·1	5·72	5·99	·166 6328	13 48·3
	10	0 55 27·98	269·54	5 12 04·7	1842·4	5·74	6·01	·165 3012	13 48·8
	11	0 59 57·52	269·80	5 42 47·1	1834·8	5·76	6·03	·163 9519	13 49·4
	12	1 04 27·32	270·10	6 13 21·9	1826·7	5·78	6·05	·162 5846	13 49·9
	13	1 08 57·42	+270·43	+ 6 43 48·6	+1817·7	5·80	6·07	0·161 1993	13 50·5
	14	1 13 27·85	270·81	7 14 06·3	1808·0	5·82	6·09	·159 7959	13 51·0
	15	1 17 58·66	271·22	7 44 14·3	1797·5	5·84	6·11	·158 3743	13 51·6
	16	1 22 29·88	271·67	8 14 11·8	1786·5	5·86	6·13	·156 9345	13 52·2
	17	1 27 01·55	272·15	8 43 58·3	1774·6	5·88	6·15	·155 4761	13 52·8
	18	1 31 33·70	+272·67	+ 9 13 32·9	+1762·0	5·90	6·17	0·153 9991	13 53·4
	19	1 36 06·37	273·23	9 42 54·9	1748·7	5·92	6·19	·152 5033	13 54·0
	20	1 40 39·60	273·82	10 12 03·6	1734·6	5·94	6·22	·150 9886	13 54·6
	21	1 45 13·42	274·44	10 40 58·2	1719·9	5·96	6·24	·149 4548	13 55·3
	22	1 49 47·86	275·10	11 09 38·1	1704·4	5·98	6·26	·147 9018	13 55·9
	23	1 54 22·96	+275·78	+11 38 02·5	+1688·3	6·00	6·28	0·146 3295	13 56·5
	24	1 58 58·74	276·50	12 06 10·8	1671·3	6·02	6·30	·144 7376	13 57·2
	25	2 03 35·24	277·25	12 34 02·1	1653·6	6·05	6·33	·143 1260	13 57·9
	26	2 08 12·49	278·02	13 01 35·7	1635·3	6·07	6·35	·141 4944	13 58·6
	27	2 12 50·51	278·83	13 28 51·0	1616·2	6·10	6·38	·139 8425	13 59·3
	28	2 17 29·34	+279·66	+13 55 47·2	+1596·4	6·12	6·40	0·138 1702	14 00·0
	29	2 22 09·00	280·51	14 22 23·6	1575·7	6·15	6·43	·136 4771	14 00·7
	30	2 26 49·51	281·38	14 48 39·3	1554·6	6·16	6·45	·134 7629	14 01·4
	31	2 31 30·89	282·28	15 14 33·9	1532·4	6·19	6·48	·133 0273	14 02·2
Apr.	1	2 36 13·17	283·18	15 40 06·3	1509·8	6·21	6·50	·131 2700	14 03·0
	2	2 40 56·35	+284·10	+16 05 16·1	+1486·1	6·24	6·53	0·129 4907	14 03·8
	3	2 45 40·45		+16 30 02·2		6·27	6·56	0·127 6890	14 04·6

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Apr.	1	2 36 13·17	+283·18	+15 40 06·3	+1509·8	6·21	6·50	0·131 2700	14 03·0
	2	2 40 56·35	284·10	16 05 16·1	1486·1	6·24	6·53	·129 4907	14 03·8
	3	2 45 40·45	285·03	16 30 02·2	1461·9	6·27	6·56	·127 6890	14 04·6
	4	2 50 25·48	285·98	16 54 24·1	1437·1	6·30	6·59	·125 8645	14 05·4
	5	2 55 11·46	286·92	17 18 21·2	1411·2	6·32	6·61	·124 0171	14 06·2
	6	2 59 58·38	+287·86	+17 41 52·4	+1384·9	6·35	6·64	0·122 1464	14 07·0
	7	3 04 46·24	288·81	18 04 57·3	1357·7	6·37	6·67	·120 2523	14 07·9
	8	3 09 35·05	289·76	18 27 35·0	1329·9	6·40	6·70	·118 3345	14 08·8
	9	3 14 24·81	290·70	18 49 44·9	1301·4	6·43	6·73	·116 3928	14 09·7
	10	3 19 15·51	291·65	19 11 26·3	1272·2	6·46	6·76	·114 4270	14 10·6
	11	3 24 07·16	+292·57	+19 32 38·5	+1242·4	6·49	6·79	0·112 4370	14 11·5
	12	3 28 59·73	293·50	19 53 20·9	1211·8	6·52	6·82	·110 4225	14 12·5
	13	3 33 53·23	294·42	20 13 32·7	1180·7	6·56	6·86	·108 3835	14 13·4
	14	3 38 47·65	295·32	20 33 13·4	1148·9	6·59	6·89	·106 3197	14 14·4
	15	3 43 42·97	296·20	20 52 22·3	1116·4	6·61	6·92	·104 2310	14 15·4
	16	3 48 39·17	+297·08	+21 10 58·7	+1083·5	6·64	6·95	0·102 1171	14 16·4
	17	3 53 36·25	297·92	21 29 02·2	1049·8	6·68	6·99	·099 9779	14 17·4
	18	3 58 34·17	298·74	21 46 32·0	1015·7	6·71	7·02	·097 8133	14 18·4
	19	4 03 32·91	299·55	22 03 27·7	980·9	6·75	7·06	·095 6229	14 19·5
	20	4 08 32·46	300·32	22 19 48·6	945·6	6·79	7·10	·093 4067	14 20·5
	21	4 13 32·78	+301·07	+22 35 34·2	+ 909·9	6·81	7·13	0·091 1645	14 21·6
	22	4 18 33·85	301·79	22 50 44·1	873·5	6·85	7·17	·088 8960	14 22·7
	23	4 23 35·64	302·47	23 05 17·6	836·7	6·89	7·21	·086 6009	14 23·8
	24	4 28 38·11	303·12	23 19 14·3	799·5	6·93	7·25	·084 2792	14 24·9
	25	4 33 41·23	303·74	23 32 33·8	761·7	6·97	7·29	·081 9304	14 26·0
	26	4 38 44·97	+304·30	+23 45 15·5	+ 723·6	7·01	7·33	0·079 5543	14 27·2
	27	4 43 49·27	304·83	23 57 19·1	685·0	7·04	7·37	·077 1504	14 28·3
	28	4 48 54·10	305·30	24 08 44·1	646·0	7·08	7·41	·074 7184	14 29·4
	29	4 53 59·40	305·73	24 19 30·1	606·7	7·12	7·45	·072 2579	14 30·6
	30	4 59 05·13	306·11	24 29 36·8	567·0	7·16	7·49	·069 7685	14 31·7
May	1	5 04 11·24	+306·42	+24 39 03·8	+ 527·1	7·21	7·54	0·067 2498	14 32·9
	2	5 09 17·66	306·68	24 47 50·9	486·9	7·24	7·58	·064 7013	14 34·1
	3	5 14 24·34	306·88	24 55 57·8	446·3	7·29	7·63	·062 1228	14 35·3
	4	5 19 31·22	307·01	25 03 24·1	405·6	7·33	7·67	·059 5137	14 36·4
	5	5 24 38·23	307·07	25 10 09·7	364·7	7·38	7·72	·056 8738	14 37·6
	6	5 29 45·30	+307·06	+25 16 14·4	+ 323·7	7·43	7·77	0·054 2027	14 38·8
	7	5 34 52·36	306·98	25 21 38·1	282·4	7·46	7·81	·051 5000	14 39·9
	8	5 39 59·34	306·84	25 26 20·5	241·2	7·51	7·86	·048 7655	14 41·1
	9	5 45 06·18	306·62	25 30 21·7	199·9	7·57	7·92	·045 9989	14 42·3
	10	5 50 12·80	306·33	25 33 41·6	158·5	7·62	7·97	·043 2000	14 43·5
	11	5 55 19·13	+305·97	+25 36 20·1	+ 117·2	7·66	8·02	0·040 3684	14 44·6
	12	6 00 25·10	305·54	25 38 17·3	75·9	7·71	8·07	·037 5039	14 45·8
	13	6 05 30·64	305·04	25 39 33·2	+ 34·7	7·76	8·12	·034 6062	14 46·9
	14	6 10 35·68	304·46	25 40 07·9	− 6·4	7·82	8·18	·031 6752	14 48·1
	15	6 15 40·14	303·82	25 40 01·5	47·4	7·87	8·24	·028 7105	14 49·2
	16	6 20 43·96	+303·10	+25 39 14·1	− 88·2	7·92	8·29	0·025 7119	14 50·3
	17	6 25 47·06		+25 37 45·9		7·98	8·35	0·022 6792	14 51·4

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
May	17	6 25 47·06	+302·32	+25 37 45·9	−128·9	7·98	8·35	0·022 6792	14 51·4
	18	6 30 49·38	301·46	25 35 37·0	169·2	8·04	8·41	·019 6121	14 52·5
	19	6 35 50·84	300·55	25 32 47·8	209·4	8·09	8·47	·016 5103	14 53·6
	20	6 40 51·39	299·57	25 29 18·4	249·3	8·15	8·53	·013 3736	14 54·6
	21	6 45 50·96	298·51	25 25 09·1	288·8	8·21	8·59	·010 2017	14 55·6
	22	6 50 49·47	+297·40	+25 20 20·3	−328·1	8·28	8·66	0·006 9943	14 56·7
	23	6 55 46·87	296·24	25 14 52·2	367·0	8·33	8·72	·003 7511	14 57·7
	24	7 00 43·11	295·01	25 08 45·2	405·5	8·40	8·79	0·000 4716	14 58·7
	25	7 05 38·12	293·72	25 01 59·7	443·7	8·47	8·86	9·997 1555	14 59·6
	26	7 10 31·84	292·38	24 54 36·0	481·3	8·53	8·93	·993 8022	15 00·6
	27	7 15 24·22	+290·98	+24 46 34·7	−518·5	8·60	9·00	9·990 4113	15 01·5
	28	7 20 15·20	289·53	24 37 56·2	555·2	8·67	9·07	·986 9823	15 02·4
	29	7 25 04·73	288·01	24 28 41·0	591·5	8·73	9·14	·983 5146	15 03·2
	30	7 29 52·74	286·44	24 18 49·5	627·2	8·80	9·21	·980 0076	15 04·1
	31	7 34 39·18	284·82	24 08 22·3	662·4	8·88	9·29	·976 4607	15 04·9
June	1	7 39 24·00	+283·14	+23 57 19·9	−696·9	8·95	9·37	9·972 8736	15 05·7
	2	7 44 07·14	281·40	23 45 43·0	730·8	9·03	9·45	·969 2455	15 06·4
	3	7 48 48·54	279·62	23 33 32·2	764·2	9·11	9·53	·965 5759	15 07·2
	4	7 53 28·16	277·78	23 20 48·0	796·8	9·18	9·61	·961 8643	15 07·9
	5	7 58 05·94	275·90	23 07 31·2	828·9	9·26	9·69	·958 1103	15 08·5
	6	8 02 41·84	+273·97	+22 53 42·3	−860·2	9·35	9·78	9·954 3133	15 09·2
	7	8 07 15·81	272·00	22 39 22·1	890·8	9·42	9·86	·950 4728	15 09·8
	8	8 11 47·81	269·98	22 24 31·3	920·7	9·51	9·95	·946 5885	15 10·3
	9	8 16 17·79	267·93	22 09 10·6	949·9	9·60	10·04	·942 6598	15 10·9
	10	8 20 45·72	265·83	21 53 20·7	978·4	9·68	10·13	·938 6865	15 11·4
	11	8 25 11·55	+263·69	+21 37 02·3	−1006·2	9·78	10·23	9·934 6680	15 11·8
	12	8 29 35·24	261·53	21 20 16·1	1033·2	9·86	10·32	·930 6039	15 12·3
	13	8 33 56·77	259·32	21 03 02·9	1059·4	9·96	10·42	·926 4940	15 12·7
	14	8 38 16·09	257·08	20 45 23·5	1084·9	10·05	10·52	·922 3377	15 13·0
	15	8 42 33·17	254·81	20 27 18·6	1109·7	10·16	10·63	·918 1347	15 13·3
	16	8 46 47·98	+252·52	+20 08 48·9	−1133·6	10·25	10·73	9·913 8846	15 13·6
	17	8 51 00·50	250·20	19 49 55·3	1156·9	10·36	10·84	·909 5871	15 13·8
	18	8 55 10·70	247·85	19 30 38·4	1179·3	10·46	10·95	·905 2418	15 14·0
	19	8 59 18·55	245·49	19 10 59·1	1201·1	10·57	11·06	·900 8483	15 14·2
	20	9 03 24·04	243·10	18 50 58·0	1222·0	10·68	11·17	·896 4062	15 14·3
	21	9 07 27·14	+240·68	+18 30 36·0	−1242·2	10·79	11·29	9·891 9149	15 14·4
	22	9 11 27·82	238·25	18 09 53·8	1261·8	10·90	11·41	·887 3740	15 14·5
	23	9 15 26·07	235·80	17 48 52·0	1280·4	11·02	11·53	·882 7828	15 14·5
	24	9 19 21·87	233·32	17 27 31·6	1298·4	11·13	11·65	·878 1408	15 14·4
	25	9 23 15·19	230·82	17 05 53·2	1315·5	11·26	11·78	·873 4473	15 14·3
	26	9 27 06·01	+228·29	+16 43 57·7	−1331·8	11·38	11·91	9·868 7015	15 14·2
	27	9 30 54·30	225·74	16 21 45·9	1347·3	11·51	12·04	·863 9028	15 14·1
	28	9 34 40·04	223·16	15 59 18·6	1362·1	11·63	12·17	·859 0504	15 13·9
	29	9 38 23·20	220·54	15 36 36·5	1375·9	11·76	12·31	·854 1436	15 13·6
	30	9 42 03·74	217·89	15 13 40·6	1388·9	11·90	12·45	·849 1817	15 13·3
July	1	9 45 41·63	+215·21	+14 50 31·7	−1401·2	12·04	12·60	9·844 1640	15 13·0
	2	9 49 16·84		+14 27 10·5		12·18	12·75	9·839 0898	15 12·6

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
July	1	9 45 41.63	+215.21	+14 50 31.7	−1401.2	12.04	12.60	9.844 1640	15 13.0
	2	9 49 16.84	212.48	14 27 10.5	1412.4	12.18	12.75	.839 0898	15 12.6
	3	9 52 49.32	209.71	14 03 38.1	1422.9	12.33	12.90	.833 9584	15 12.2
	4	9 56 19.03	206.91	13 39 55.2	1432.5	12.47	13.05	.828 7693	15 11.7
	5	9 59 45.94	204.05	13 16 02.7	1441.1	12.62	13.21	.823 5218	15 11.2
	6	10 03 09.99	+201.16	+12 52 01.6	−1448.9	12.78	13.37	9.818 2155	15 10.6
	7	10 06 31.15	198.20	12 27 52.7	1455.9	12.94	13.54	.812 8499	15 10.0
	8	10 09 49.35	195.20	12 03 36.8	1461.8	13.10	13.71	.807 4246	15 09.3
	9	10 13 04.55	192.15	11 39 15.0	1467.0	13.26	13.88	.801 9393	15 08.6
	10	10 16 16.70	189.03	11 14 48.0	1471.1	13.44	14.06	.796 3936	15 07.8
	11	10 19 25.73	+185.85	+10 50 16.9	−1474.4	13.62	14.25	9.790 7873	15 07.0
	12	10 22 31.58	182.60	10 25 42.5	1476.6	13.79	14.43	.785 1202	15 06.1
	13	10 25 34.18	179.30	10 01 05.9	1478.0	13.97	14.62	.779 3921	15 05.2
	14	10 28 33.48	175.92	9 36 27.9	1478.4	14.16	14.82	.773 6031	15 04.2
	15	10 31 29.40	172.47	9 11 49.5	1477.9	14.35	15.02	.767 7532	15 03.1
	16	10 34 21.87	+168.95	+ 8 47 11.6	−1476.5	14.56	15.23	9.761 8426	15 02.0
	17	10 37 10.82	165.34	8 22 35.1	1473.9	14.76	15.44	.755 8717	15 00.9
	18	10 39 56.16	161.67	7 58 01.2	1470.7	14.96	15.65	.749 8409	14 59.6
	19	10 42 37.83	157.90	7 33 30.5	1466.2	15.18	15.88	.743 7501	14 58.3
	20	10 45 15.73	154.05	7 09 04.3	1460.9	15.39	16.10	.737 5999	14 57.0
	21	10 47 49.78	+150.10	+ 6 44 43.4	−1454.6	15.61	16.33	9.731 3907	14 55.6
	22	10 50 19.88	146.06	6 20 28.8	1447.1	15.84	16.57	.725 1231	14 54.1
	23	10 52 45.94	141.91	5 56 21.7	1438.5	16.07	16.81	.718 7974	14 52.6
	24	10 55 07.85	137.64	5 32 23.2	1428.9	16.30	17.06	.712 4142	14 50.9
	25	10 57 25.49	133.26	5 08 34.3	1417.9	16.55	17.32	.705 9743	14 49.2
	26	10 59 38.75	+128.74	+ 4 44 56.4	−1405.8	16.80	17.58	9.699 4788	14 47.5
	27	11 01 47.49	124.10	4 21 30.6	1392.4	17.06	17.85	.692 9286	14 45.7
	28	11 03 51.59	119.29	3 58 18.2	1377.7	17.32	18.12	.686 3249	14 43.7
	29	11 05 50.88	114.34	3 35 20.5	1361.5	17.58	18.40	.679 6692	14 41.7
	30	11 07 45.22	109.23	3 12 39.0	1343.8	17.86	18.69	.672 9634	14 39.6
	31	11 09 34.45	+103.94	+ 2 50 15.2	−1324.7	18.14	18.98	9.666 2097	14 37.5
Aug.	1	11 11 18.39	98.50	2 28 10.5	1303.9	18.43	19.28	.659 4106	14 35.2
	2	11 12 56.89	92.88	2 06 26.6	1281.5	18.72	19.58	.652 5692	14 32.8
	3	11 14 29.77	87.05	1 45 05.1	1257.3	19.02	19.90	.645 6886	14 30.4
	4	11 15 56.82	81.04	1 24 07.8	1231.5	19.32	20.22	.638 7726	14 27.8
	5	11 17 17.86	+ 74.84	+ 1 03 36.3	−1203.6	19.63	20.54	9.631 8253	14 25.2
	6	11 18 32.70	68.43	0 43 32.7	1174.0	19.95	20.87	.624 8521	14 22.4
	7	11 19 41.13	61.81	0 23 58.7	1142.0	20.27	21.21	.617 8582	14 19.6
	8	11 20 42.94	55.01	+ 0 04 56.7	1108.1	20.60	21.56	.610 8495	14 16.6
	9	11 21 37.95	47.99	− 0 13 31.4	1072.2	20.94	21.91	.603 8327	14 13.5
	10	11 22 25.94	+ 40.79	− 0 31 23.6	−1034.0	21.28	22.27	9.596 8154	14 10.3
	11	11 23 06.73	33.38	0 48 37.6	993.5	21.63	22.63	.589 8060	14 07.0
	12	11 23 40.11	25.78	1 05 11.1	950.5	21.98	23.00	.582 8137	14 03.5
	13	11 24 05.89	18.02	1 21 01.6	905.3	22.33	23.37	.575 8484	14 00.0
	14	11 24 23.91	10.12	1 36 06.9	857.5	22.69	23.74	.568 9209	13 56.3
	15	11 24 34.03	+ 2.05	− 1 50 24.4	− 807.3	23.05	24.12	9.562 0429	13 52.4
	16	11 24 36.08		− 2 03 51.7		23.41	24.50	9.555 2271	13 48.4

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Aug. 16	11 24 36·08	−6·13	− 2 03 51·7	−754·7	23·41	24·50	9·555 2271	13 48·4
17	11 24 29·95	14·39	2 16 26·4	699·6	23·79	24·89	·548 4869	13 44·3
18	11 24 15·56	22·73	2 28 06·0	642·0	24·15	25·27	·541 8364	13 40·1
19	11 23 52·83	31·11	2 38 48·0	581·9	24·52	25·66	·535 2906	13 35·7
20	11 23 21·72	39·51	2 48 29·9	519·3	24·89	26·04	·528 8648	13 31·1
21	11 22 42·21	−47·87	− 2 57 09·2	−454·3	25·25	26·42	9·522 5757	13 26·5
22	11 21 54·34	56·19	3 04 43·5	387·0	25·60	26·79	·516 4407	13 21·7
23	11 20 58·15	64·40	3 11 10·5	317·5	25·96	27·16	·510 4782	13 16·8
24	11 19 53·75	72·46	3 16 28·0	246·1	26·31	27·53	·504 7066	13 11·7
25	11 18 41·29	80·32	3 20 34·1	172·7	26·65	27·88	·499 1456	13 06·5
26	11 17 20·97	−87·90	− 3 23 26·8	−97·8	26·98	28·23	9·493 8148	13 01·1
27	11 15 53·07	95·19	3 25 04·6	−21·6	27·29	28·56	·488 7344	12 55·7
28	11 14 17·88	102·10	3 25 26·2	+55·6	27·60	28·88	·483 9248	12 50·1
29	11 12 35·78	108·55	3 24 30·6	133·1	27·89	29·18	·479 4066	12 44·4
30	11 10 47·23	114·50	3 22 17·5	210·6	28·16	29·46	·475 2003	12 38·7
31	11 08 52·73	−119·92	− 3 18 46·9	+287·9	28·41	29·73	9·471 3257	12 32·8
Sept. 1	11 06 52·81	124·69	3 13 59·0	364·1	28·64	29·97	·467 8020	12 26·8
2	11 04 48·12	128·77	3 07 54·9	438·6	28·85	30·19	·464 6469	12 20·8
3	11 02 39·35	132·13	3 00 36·3	511·3	29·03	30·38	·461 8772	12 14·7
4	11 00 27·22	134·71	2 52 05·0	580·9	29·20	30·55	·459 5079	12 08·6
5	10 58 12·51	−136·47	− 2 42 24·1	+647·2	29·33	30·69	9·457 5524	12 02·4
6	10 55 56·04	137·39	2 31 36·9	709·8	29·43	30·79	·456 0222	11 56·2
7	10 53 38·65	137·42	2 19 47·1	767·9	29·50	30·87	·454 9262	11 50·0
8	10 51 21·23	136·60	2 06 59·2	820·9	29·55	30·92	·454 2709	11 43·8
9	10 49 04·63	134·87	1 53 18·3	868·5	29·56	30·93	·454 0600	11 37·6
10	10 46 49·76	−132·29	− 1 38 49·8	+910·3	29·55	30·92	9·454 2947	11 31·5
11	10 44 37·47	128·83	1 23 39·5	946·1	29·50	30·87	·454 9735	11 25·4
12	10 42 28·64	124·57	1 07 53·4	975·5	29·43	30·79	·456 0917	11 19·4
13	10 40 24·07	119·52	0 51 37·9	998·7	29·32	30·68	·457 6416	11 13·4
14	10 38 24·55	113·76	0 34 59·2	1015·2	29·19	30·54	·459 6131	11 07·5
15	10 36 30·79	−107·32	− 0 18 04·0	+1025·4	29·02	30·37	9·461 9936	11 01·8
16	10 34 43·47	100·28	− 0 00 58·6	1029·5	28·84	30·18	·464 7683	10 56·1
17	10 33 03·19	92·71	+ 0 16 10·9	1027·8	28·63	29·96	·467 9206	10 50·6
18	10 31 30·48	84·70	0 33 18·7	1020·2	28·40	29·72	·471 4322	10 45·2
19	10 30 05·78	76·31	0 50 18·9	1007·5	28·15	29·46	·475 2834	10 39·9
20	10 28 49·47	−67·60	+ 1 07 06·4	+989·9	27·89	29·18	9·479 4538	10 34·8
21	10 27 41·87	58·64	1 23 36·3	967·9	27·60	28·88	·483 9226	10 29·8
22	10 26 43·23	49·48	1 39 44·2	941·6	27·30	28·56	·488 6687	10 24·9
23	10 25 53·75	40·22	1 55 25·8	911·8	26·99	28·24	·493 6708	10 20·2
24	10 25 13·53	30·89	2 10 37·6	878·4	26·66	27·90	·498 9081	10 15·7
25	10 24 42·64	−21·54	+ 2 25 16·0	+842·2	26·33	27·55	9·504 3603	10 11·3
26	10 24 21·10	12·20	2 39 18·2	803·4	25·99	27·20	·510 0073	10 07·1
27	10 24 08·90	−2·93	2 52 41·6	762·5	25·64	26·83	·515 8296	10 03·0
28	10 24 05·97	+6·23	3 05 24·1	719·5	25·30	26·47	·521 8087	9 59·1
29	10 24 12·20	15·27	3 17 23·6	674·9	24·94	26·09	·527 9271	9 55·4
30	10 24 27·47	+24·16	+ 3 28 38·5	+629·1	24·58	25·72	9·534 1680	9 51·8
Oct. 1	10 24 51·63		+ 3 39 07·6		24·23	25·35	9·540 5155	9 48·3

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Oct.	1	10 24 51·63	+32·88	+3 39 07·6	+582·1	24·23	25·35	9·540 5155	9 48·3
	2	10 25 24·51	41·39	3 48 49·7	534·3	23·87	24·98	·546 9548	9 45·0
	3	10 26 05·90	49·69	3 57 44·0	485·8	23·51	24·60	·553 4722	9 41·8
	4	10 26 55·59	57·78	4 05 49·8	436·9	23·16	24·23	·560 0549	9 38·7
	5	10 27 53·37	65·65	4 13 06·7	387·5	22·81	23·87	·566 6910	9 35·8
	6	10 28 59·02	+73·29	+4 19 34·2	+338·0	22·46	23·50	9·573 3693	9 33·0
	7	10 30 12·31	80·70	4 25 12·2	288·5	22·11	23·14	·580 0794	9 30·3
	8	10 31 33·01	87·86	4 30 00·7	239·0	21·78	22·79	·586 8118	9 27·8
	9	10 33 00·87	94·78	4 33 59·7	189·6	21·44	22·43	·593 5581	9 25·3
	10	10 34 35·65	101·49	4 37 09·3	140·5	21·11	22·09	·600 3101	9 23·0
	11	10 36 17·14	+107·96	+4 39 29·8	+91·6	20·79	21·75	9·607 0603	9 20·8
	12	10 38 05·10	114·19	4 41 01·4	+43·3	20·46	21·41	·613 8017	9 18·7
	13	10 39 59·29	120·19	4 41 44·7	−4·6	20·15	21·08	·620 5281	9 16·7
	14	10 41 59·48	125·97	4 41 40·1	52·0	19·84	20·76	·627 2335	9 14·8
	15	10 44 05·45	131·51	4 40 48·1	98·5	19·53	20·44	·633 9126	9 13·0
	16	10 46 16·96	+136·84	+4 39 09·6	−144·5	19·24	20·13	9·640 5604	9 11·3
	17	10 48 33·80	141·93	4 36 45·1	189·7	18·95	19·83	·647 1727	9 09·7
	18	10 50 55·73	146·82	4 33 35·4	234·0	18·66	19·53	·653 7456	9 08·1
	19	10 53 22·55	151·49	4 29 41·4	277·6	18·39	19·24	·660 2756	9 06·7
	20	10 55 54·04	155·95	4 25 03·8	320·2	18·11	18·95	·666 7599	9 05·3
	21	10 58 29·99	+160·23	+4 19 43·6	−361·9	17·85	18·68	9·673 1959	9 04·0
	22	11 01 10·22	164·32	4 13 41·7	402·8	17·59	18·40	·679 5814	9 02·7
	23	11 03 54·54	168·23	4 06 58·9	442·7	17·34	18·14	·685 9145	9 01·5
	24	11 06 42·77	171·96	3 59 36·2	481·8	17·09	17·88	·692 1937	9 00·4
	25	11 09 34·73	175·53	3 51 34·4	520·0	16·84	17·62	·698 4178	8 59·4
	26	11 12 30·26	+178·94	+3 42 54·4	−557·2	16·60	17·37	9·704 5856	8 58·4
	27	11 15 29·20	182·21	3 33 37·2	593·5	16·37	17·13	·710 6964	8 57·4
	28	11 18 31·41	185·32	3 23 43·7	628·9	16·14	16·89	·716 7495	8 56·6
	29	11 21 36·73	188·30	3 13 14·8	663·3	15·92	16·66	·722 7445	8 55·7
	30	11 24 45·03	191·16	3 02 11·5	696·8	15·71	16·44	·728 6810	8 54·9
	31	11 27 56·19	+193·89	+2 50 34·7	−729·6	15·50	16·22	9·734 5590	8 54·2
Nov.	1	11 31 10·08	196·52	2 38 25·1	761·3	15·29	16·00	·740 3784	8 53·5
	2	11 34 26·60	199·03	2 25 43·8	792·1	15·09	15·79	·746 1394	8 52·8
	3	11 37 45·63	201·45	2 12 31·7	822·3	14·89	15·58	·751 8421	8 52·2
	4	11 41 07·08	203·78	1 58 49·4	851·4	14·70	15·38	·757 4867	8 51·7
	5	11 44 30·86	+206·03	+1 44 38·0	−879·8	14·51	15·18	9·763 0735	8 51·1
	6	11 47 56·89	208·20	1 29 58·2	907·3	14·33	14·99	·768 6030	8 50·6
	7	11 51 25·09	210·29	1 14 50·9	933·9	14·14	14·80	·774 0753	8 50·2
	8	11 54 55·38	212·32	0 59 17·0	959·7	13·97	14·62	·779 4908	8 49·8
	9	11 58 27·70	214·28	0 43 17·3	984·6	13·80	14·44	·784 8496	8 49·4
	10	12 02 01·98	+216·19	+0 26 52·7	−1008·6	13·64	14·27	9·790 1522	8 49·0
	11	12 05 38·17	218·04	+0 10 04·1	1031·8	13·48	14·10	·795 3988	8 48·7
	12	12 09 16·21	219·84	−0 07 07·7	1054·1	13·31	13·93	·800 5896	8 48·4
	13	12 12 56·05	221·58	0 24 41·8	1075·5	13·15	13·76	·805 7248	8 48·1
	14	12 16 37·63	223·27	0 42 37·3	1095·9	13·00	13·60	·810 8046	8 47·9
	15	12 20 20·90	+224·91	−1 00 53·2	−1115·4	12·85	13·45	9·815 8295	8 47·7
	16	12 24 05·81		−1 19 28·6		12·70	13·29	9·820 7997	8 47·5

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″		h m
Nov.	16	12 24 05·81	+226·51	− 1 19 28·6	−1134·1	12·70	13·29	9·820 7997	8 47·5
	17	12 27 52·32	228·07	1 38 22·7	1151·7	12·57	13·15	·825 7155	8 47·3
	18	12 31 40·39	229·60	1 57 34·4	1168·4	12·42	13·00	·830 5774	8 47·2
	19	12 35 29·99	231·06	2 17 02·8	1184·2	12·29	12·86	·835 3858	8 47·1
	20	12 39 21·05	232·52	2 36 47·0	1199·0	12·16	12·72	·840 1413	8 47·0
	21	12 43 13·57	+233·94	− 2 56 46·0	−1213·0	12·02	12·58	9·844 8445	8 46·9
	22	12 47 07·51	235·33	3 16 59·0	1226·0	11·89	12·44	·849 4961	8 46·9
	23	12 51 02·84	236·70	3 37 25·0	1238·1	11·76	12·31	·854 0965	8 46·9
	24	12 54 59·54	238·04	3 58 03·1	1249·3	11·65	12·19	·858 6465	8 46·9
	25	12 58 57·58	239·37	4 18 52·4	1259·5	11·53	12·06	·863 1465	8 46·9
	26	13 02 56·95	+240·67	− 4 39 51·9	−1268·9	11·41	11·94	9·867 5972	8 47·0
	27	13 06 57·62	241·96	5 01 00·8	1277·3	11·30	11·82	·871 9993	8 47·1
	28	13 10 59·58	243·24	5 22 18·1	1285·0	11·18	11·70	·876 3535	8 47·2
	29	13 15 02·82	244·51	5 43 43·1	1291·6	11·07	11·58	·880 6607	8 47·3
	30	13 19 07·33	245·77	6 05 14·7	1297·4	10·96	11·47	·884 9216	8 47·4
Dec.	1	13 23 13·10	+247·03	− 6 26 52·1	−1302·4	10·86	11·36	9·889 1369	8 47·6
	2	13 27 20·13	248·28	6 48 34·5	1306·6	10·75	11·25	·893 3074	8 47·8
	3	13 31 28·41	249·53	7 10 21·1	1309·7	10·65	11·14	·897 4338	8 48·0
	4	13 35 37·94	250·79	7 32 10·8	1312·2	10·55	11·04	·901 5168	8 48·2
	5	13 39 48·73	252·05	7 54 03·0	1313·7	10·46	10·94	·905 5571	8 48·4
	6	13 44 00·78	+253·32	− 8 15 56·7	−1314·4	10·36	10·84	9·909 5553	8 48·7
	7	13 48 14·10	254·60	8 37 51·1	1314·2	10·26	10·74	·913 5118	8 49·0
	8	13 52 28·70	255·88	8 59 45·3	1313·2	10·17	10·64	·917 4272	8 49·3
	9	13 56 44·58	257·17	9 21 38·5	1311·3	10·08	10·55	·921 3020	8 49·6
	10	14 01 01·75	258·47	9 43 29·8	1308·6	10·00	10·46	·925 1367	8 50·0
	11	14 05 20·22	+259·77	−10 05 18·4	−1304·8	9·90	10·36	9·928 9316	8 50·4
	12	14 09 39·99	261·08	10 27 03·2	1300·3	9·82	10·28	·932 6870	8 50·7
	13	14 14 01·07	262·40	10 48 43·5	1294·9	9·74	10·19	·936 4035	8 51·1
	14	14 18 23·47	263·72	11 10 18·4	1288·6	9·65	10·10	·940 0813	8 51·6
	15	14 22 47·19	265·05	11 31 47·0	1281·3	9·58	10·02	·943 7208	8 52·1
	16	14 27 12·24	+266·38	−11 53 08·3	−1273·2	9·49	9·93	9·947 3223	8 52·6
	17	14 31 38·62	267·71	12 14 21·5	1264·2	9·41	9·85	·950 8862	8 53·1
	18	14 36 06·33	269·05	12 35 25·7	1254·3	9·34	9·77	·954 4128	8 53·6
	19	14 40 35·38	270·38	12 56 20·0	1243·4	9·27	9·70	·957 9027	8 54·1
	20	14 45 05·76	271·72	13 17 03·4	1231·8	9·19	9·62	·961 3561	8 54·7
	21	14 49 37·48	+273·06	−13 37 35·2	−1219·2	9·12	9·54	9·964 7735	8 55·3
	22	14 54 10·54	274·39	13 57 54·4	1205·7	9·05	9·47	·968 1554	8 55·9
	23	14 58 44·93	275·73	14 18 00·1	1191·5	8·98	9·40	·971 5021	8 56·6
	24	15 03 20·66	277·07	14 37 51·6	1176·3	8·92	9·33	·974 8140	8 57·2
	25	15 07 57·73	278·39	14 57 27·9	1160·2	8·85	9·26	·978 0917	8 57·9
	26	15 12 36·12	+279·72	−15 16 48·1	−1143·4	8·78	9·19	9·981 3356	8 58·6
	27	15 17 15·84	281·04	15 35 51·5	1125·7	8·72	9·12	·984 5463	8 59·3
	28	15 21 56·88	282·36	15 54 37·2	1107·1	8·65	9·05	·987 7242	9 00·1
	29	15 26 39·24	283·68	16 13 04·3	1087·8	8·59	8·99	·990 8699	9 00·8
	30	15 31 22·92	284·98	16 31 12·1	1067·6	8·53	8·92	·993 9839	9 01·6
	31	15 36 07·90	+286·29	−16 48 59·7	−1046·7	8·47	8·86	9·997 0667	9 02·5
	32	15 40 54·19		−17 06 26·4		8·41	8·80	0·000 1189	9 03·3

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Jan.	1	12 39 08·52	+ 96·96	− 1 48 17·6	−572·1	3·48	6·54	0·128 9336	−32315	5 59·7
	2	12 40 45·48	96·11	1 57 49·7	565·5	3·51	6·59	·125 7021	32586	5 57·4
	3	12 42 21·59	95·23	2 07 15·2	558·6	3·53	6·64	·122 4435	32854	5 55·0
	4	12 43 56·82	94·33	2 16 33·8	551·8	3·56	6·69	·119 1581	33123	5 52·7
	5	12 45 31·15	93·41	2 25 45·6	544·7	3·58	6·74	·115 8458	33390	5 50·3
	6	12 47 04·56	+ 92·48	− 2 34 50·3	−537·5	3·61	6·79	0·112 5068	−33657	5 47·9
	7	12 48 37·04	91·52	2 43 47·8	530·2	3·64	6·84	·109 1411	33921	5 45·5
	8	12 50 08·56	90·54	2 52 38·0	522·8	3·67	6·90	·105 7490	34185	5 43·1
	9	12 51 39·10	89·55	3 01 20·8	515·3	3·70	6·95	·102 3305	34447	5 40·7
	10	12 53 08·65	88·53	3 09 56·1	507·7	3·73	7·01	·098 8858	34707	5 38·2
	11	12 54 37·18	+ 87·49	− 3 18 23·8	−500·0	3·76	7·06	0·095 4151	−34967	5 35·8
	12	12 56 04·67	86·43	3 26 43·8	492·2	3·79	7·12	·091 9184	35227	5 33·3
	13	12 57 31·10	85·37	3 34 56·0	484·2	3·82	7·18	·088 3957	35485	5 30·8
	14	12 58 56·47	84·26	3 43 00·2	476·2	3·85	7·24	·084 8472	35744	5 28·2
	15	13 00 20·73	83·15	3 50 56·4	468·1	3·88	7·30	·081 2728	36002	5 25·7
	16	13 01 43·88	+ 82·01	− 3 58 44·5	−459·7	3·92	7·36	0·077 6726	−36260	5 23·1
	17	13 03 05·89	80·83	4 06 24·2	451·3	3·95	7·42	·074 0466	36516	5 20·6
	18	13 04 26·72	79·63	4 13 55·5	442·7	3·98	7·48	·070 3950	36773	5 18·0
	19	13 05 46·35	78·41	4 21 18·2	434·0	4·02	7·55	·066 7177	37028	5 15·4
	20	13 07 04·76	77·15	4 28 32·2	425·1	4·05	7·61	·063 0149	37283	5 12·7
	21	13 08 21·91	+ 75·87	− 4 35 37·3	−416·1	4·08	7·68	0·059 2866	−37535	5 10·1
	22	13 09 37·78	74·54	4 42 33·4	406·9	4·11	7·74	·055 5331	37787	5 07·4
	23	13 10 52·32	73·19	4 49 20·3	397·6	4·15	7·81	·051 7544	38035	5 04·7
	24	13 12 05·51	71·81	4 55 57·9	388·1	4·19	7·88	·047 9509	38283	5 02·0
	25	13 13 17·32	70·38	5 02 26·0	378·4	4·23	7·95	·044 1226	38528	4 59·2
	26	13 14 27·70	+ 68·92	− 5 08 44·4	−368·5	4·26	8·02	0·040 2698	−38769	4 56·4
	27	13 15 36·62	67·43	5 14 52·9	358·5	4·30	8·09	·036 3929	39006	4 53·6
	28	13 16 44·05	65·89	5 20 51·4	348·3	4·34	8·17	·032 4923	39238	4 50·8
	29	13 17 49·94	64·30	5 26 39·7	337·9	4·38	8·24	·028 5685	39466	4 48·0
	30	13 18 54·24	62·69	5 32 17·6	327·4	4·42	8·31	·024 6219	39687	4 45·1
	31	13 19 56·93	+ 61·03	− 5 37 45·0	−316·7	4·46	8·39	0·020 6532	−39901	4 42·2
Feb.	1	13 20 57·96	59·32	5 43 01·7	305·7	4·51	8·47	·016 6631	40109	4 39·3
	2	13 21 57·28	57·58	5 48 07·4	294·8	4·55	8·55	·012 6522	40311	4 36·3
	3	13 22 54·86	55·79	5 53 02·2	283·6	4·59	8·63	·008 6211	40502	4 33·4
	4	13 23 50·65	53·96	5 57 45·8	272·3	4·64	8·71	·004 5709	40684	4 30·4
	5	13 24 44·61	+ 52·11	− 6 02 18·1	−260·8	4·68	8·79	0·000 5025	−40856	4 27·3
	6	13 25 36·72	50·20	6 06 38·9	249·3	4·72	8·87	9·996 4169	41019	4 24·2
	7	13 26 26·92	48·26	6 10 48·2	237·5	4·77	8·96	·992 3150	41169	4 21·1
	8	13 27 15·18	46·29	6 14 45·7	225·8	4·81	9·04	·988 1981	41312	4 18·0
	9	13 28 01·47	44·27	6 18 31·5	213·7	4·86	9·13	·984 0669	41444	4 14·8
	10	13 28 45·74	+ 42·22	− 6 22 05·2	−201·7	4·90	9·22	9·979 9225	−41567	4 11·6
	11	13 29 27·96	40·13	6 25 26·9	189·5	4·95	9·30	·975 7658	41676	4 08·4
	12	13 30 08·09	37·99	6 28 36·4	177·2	5·00	9·39	·971 5982	41777	4 05·1
	13	13 30 46·08	35·82	6 31 33·6	164·6	5·05	9·49	·967 4205	41864	4 01·8
	14	13 31 21·90	33·60	6 34 18·2	152·0	5·10	9·58	·963 2341	41941	3 58·5
	15	13 31 55·50	+ 31·35	− 6 36 50·2	−139·2	5·15	9·67	9·959 0400	−42003	3 55·1
	16	13 32 26·85		− 6 39 09·4		5·19	9·76	9·954 8397		3 51·7

Date	Apparent Right Ascension h m s	Diff. s	Apparent Declination ° ′ ″	Diff. ″	Semi-diameter ″	Hor. Par. ″	Log of True Distance from the Earth	Diff.	Meridian Passage h m
Feb. 16	13 32 26·85		− 6 39 09·4		5·19	9·76	9·954 8397		3 51·7
17	13 32 55·88	+ 29·03	6 41 15·7	− 126·3	5·24	9·86	·950 6345	− 42052	3 48·2
18	13 33 22·57	26·69	6 43 08·8	113·1	5·30	9·96	·946 4258	42087	3 44·7
19	13 33 46·86	24·29	6 44 48·5	99·7	5·35	10·05	·942 2153	42105	3 41·2
20	13 34 08·72	21·86	6 46 14·7	86·2	5·40	10·15	·938 0046	42107	3 37·6
21	13 34 28·09	19·37	− 6 47 27·3	72·6	5·45	10·25	9·933 7955	42091	3 34·0
22	13 34 44·92	+ 16·83	6 48 26·1	− 58·8	5·51	10·35	·929 5898	− 42057	3 30·3
23	13 34 59·19	14·27	6 49 11·0	44·9	5·56	10·45	·925 3894	42004	3 26·6
24	13 35 10·83	11·64	6 49 41·7	30·7	5·61	10·55	·921 1968	41926	3 22·9
25	13 35 19·81	8·98	6 49 58·2	16·5	5·67	10·65	·917 0141	41827	3 19·1
26	13 35 26·08	6·27	− 6 50 00·2	− 2·0	5·72	10·76	9·912 8435	41706	3 15·2
27	13 35 29·60	+ 3·52	6 49 47·7	+ 12·5	5·78	10·86	·908 6875	− 41560	3 11·4
28	13 35 30·33	+ 0·73	6 49 20·4	27·3	5·83	10·96	·904 5491	41384	3 07·4
Mar. 1	13 35 28·23	− 2·10	6 48 38·3	42·1	5·89	11·07	·900 4311	41180	3 03·5
2	13 35 23·27	4·96	6 47 41·4	56·9	5·94	11·17	·896 3365	40946	2 59·5
3	13 35 15·42	7·85	− 6 46 29·5	71·9	6·00	11·28	9·892 2682	40683	2 55·4
4	13 35 04·64	− 10·78	6 45 02·6	+ 86·9	6·05	11·38	·888 2297	− 40385	2 51·3
5	13 34 50·93	13·71	6 43 20·8	101·8	6·11	11·49	·884 2246	40051	2 47·1
6	13 34 34·26	16·67	6 41 24·0	116·8	6·17	11·59	·880 2562	39684	2 42·9
7	13 34 14·63	19·63	6 39 12·3	131·7	6·22	11·70	·876 3281	39281	2 38·6
8	13 33 52·03	22·60	− 6 36 45·7	146·6	6·28	11·81	9·872 4440	38841	2 34·3
9	13 33 26·46	− 25·57	6 34 04·4	+ 161·3	6·34	11·91	·868 6075	− 38365	2 30·0
10	13 32 57·93	28·53	6 31 08·5	175·9	6·39	12·01	·864 8220	37855	2 25·6
11	13 32 26·45	31·48	6 27 58·0	190·5	6·44	12·12	·861 0913	37307	2 21·1
12	13 31 52·03	34·42	6 24 33·1	204·9	6·50	12·22	·857 4192	36721	2 16·6
13	13 31 14·69	37·34	− 6 20 53·9	219·2	6·55	12·32	9·853 8093	36099	2 12·0
14	13 30 34·44	− 40·25	6 17 00·7	+ 233·2	6·60	12·42	·850 2655	− 35438	2 07·4
15	13 29 51·32	43·12	6 12 53·6	247·1	6·66	12·52	·846 7915	34740	2 02·8
16	13 29 05·35	45·97	6 08 32·9	260·7	6·71	12·62	·843 3913	34002	1 58·1
17	13 28 16·57	48·78	6 03 58·8	274·1	6·76	12·72	·840 0688	33225	1 53·3
18	13 27 25·03	51·54	− 5 59 11·6	287·2	6·82	12·81	9·836 8280	32408	1 48·5
19	13 26 30·76	− 54·27	5 54 11·5	+ 300·1	6·87	12·91	·833 6729	− 31551	1 43·7
20	13 25 33·82	56·94	5 48 58·9	312·6	6·91	13·00	·830 6074	30655	1 38·8
21	13 24 34·28	59·54	5 43 34·2	324·7	6·96	13·09	·827 6356	29718	1 33·9
22	13 23 32·19	62·09	5 37 57·8	336·4	7·01	13·17	·824 7615	28741	1 28·9
23	13 22 27·64	64·55	− 5 32 10·1	347·7	7·05	13·26	9·821 9890	27725	1 23·9
24	13 21 20·68	− 66·96	5 26 11·6	+ 358·5	7·09	13·34	·819 3221	− 26669	1 18·9
25	13 20 11·42	69·26	5 20 02·9	368·7	7·14	13·42	·816 7648	25573	1 13·8
26	13 18 59·95	71·47	5 13 44·5	378·4	7·18	13·49	·814 3210	24438	1 08·7
27	13 17 46·37	73·58	5 07 17·0	387·5	7·22	13·57	·811 9944	23266	1 03·5
28	13 16 30·79	75·58	− 5 00 41·1	395·9	7·25	13·64	9·809 7887	22057	0 58·3
29	13 15 13·32	− 77·47	4 53 57·4	+ 403·7	7·29	13·70	·807 7076	− 20811	0 53·1
30	13 13 54·09	79·23	4 47 06·9	410·5	7·32	13·76	·805 7547	19529	0 47·9
31	13 12 33·24	80·85	4 40 10·1	416·8	7·35	13·82	·803 9334	18213	0 42·6
Apr. 1	13 11 10·90	82·34	4 33 08·0	422·1	7·38	13·87	·802 2465	16869	0 37·3
2	13 09 47·23	83·67	− 4 26 01·6	426·4	7·40	13·92	9·800 6966	15499	0 32·0
3	13 08 22·39	− 84·84	− 4 18 51·7	+ 429·9	7·43	13·97	9·799 2865	− 14101	0 26·7

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Apr.	1	13 11 10·90	−83·67	−4 33 08·0	+426·4	7·38	13·87	9·802 2465	−15499	0 37·3
	2	13 09 47·23	84·84	4 26 01·6	429·9	7·40	13·92	·800 6966	14101	0 32·0
	3	13 08 22·39	85·85	4 18 51·7	432·3	7·43	13·97	·799 2865	12680	0 26·7
	4	13 06 56·54	86·69	4 11 39·4	433·9	7·46	14·01	·798 0185	11246	0 21·3
	5	13 05 29·85	87·35	4 04 25·5	434·3	7·48	14·05	·796 8939	9801	0 16·0
	6	13 04 02·50	−87·84	−3 57 11·2	+433·9	7·49	14·08	9·795 9138	−8341	0 10·6
	7	13 02 34·66	88·17	3 49 57·3	432·5	7·51	14·11	·795 0797	6874	{0 05·2 23 59·8}
	8	13 01 06·49	88·31	3 42 44·8	429·9	7·52	14·13	·794 3923	5410	23 54·4
	9	12 59 38·18	88·28	3 35 34·9	426·6	7·53	14·15	·793 8513	3946	23 49·0
	10	12 58 09·90	88·08	3 28 28·3	422·2	7·53	14·16	·793 4567	2484	23 43·6
	11	12 56 41·82	−87·72	−3 21 26·1	+416·9	7·54	14·17	9·793 2083	−1026	23 38·2
	12	12 55 14·10	87·19	3 14 29·2	410·7	7·54	14·17	·793 1057	+415	23 32·9
	13	12 53 46·91	86·50	3 07 38·5	403·7	7·54	14·17	·793 1472	1845	23 27·5
	14	12 52 20·41	85·64	3 00 54·8	395·7	7·53	14·16	·793 3317	3262	23 22·1
	15	12 50 54·77	84·64	2 54 19·1	387·0	7·53	14·15	·793 6579	4661	23 16·8
	16	12 49 30·13	−83·49	−2 47 52·1	+377·4	7·52	14·14	9·794 1240	+6036	23 11·5
	17	12 48 06·64	82·20	2 41 34·7	367·1	7·51	14·12	·794 7276	7388	23 06·2
	18	12 46 44·44	80·76	2 35 27·6	356·0	7·50	14·09	·795 4664	8718	23 00·9
	19	12 45 23·68	79·19	2 29 31·6	344·3	7·48	14·06	·796 3382	10021	22 55·7
	20	12 44 04·49	77·50	2 23 47·3	331·9	7·47	14·03	·797 3403	11293	22 50·5
	21	12 42 46·99	−75·69	−2 18 15·4	+318·8	7·45	14·00	9·798 4696	+12537	22 45·3
	22	12 41 31·30	73·75	2 12 56·6	305·1	7·43	13·96	·799 7233	13751	22 40·1
	23	12 40 17·55	71·71	2 07 51·5	291·0	7·40	13·91	·801 0984	14935	22 35·0
	24	12 39 05·84	69·57	2 03 00·5	276·2	7·37	13·86	·802 5919	16082	22 29·9
	25	12 37 56·27	67·31	1 58 24·3	260·9	7·35	13·81	·804 2001	17196	22 24·9
	26	12 36 48·96	−64·97	−1 54 03·4	+245·1	7·32	13·76	9·805 9197	+18274	22 19·9
	27	12 35 43·99	62·54	1 49 58·3	228·9	7·29	13·70	·807 7471	19315	22 14·9
	28	12 34 41·45	60·02	1 46 09·4	212·3	7·25	13·64	·809 6786	20317	22 10·0
	29	12 33 41·43	57·42	1 42 37·1	195·2	7·22	13·58	·811 7103	21280	22 05·1
	30	12 32 44·01	54·74	1 39 21·9	177·9	7·19	13·51	·813 8383	22204	22 00·2
May	1	12 31 49·27	−52·00	−1 36 24·0	+160·3	7·15	13·44	9·816 0587	+23088	21 55·4
	2	12 30 57·27	49·21	1 33 43·7	142·3	7·11	13·37	·818 3675	23930	21 50·7
	3	12 30 08·06	46·35	1 31 21·4	124·3	7·07	13·30	·820 7605	24728	21 46·0
	4	12 29 21·71	43·46	1 29 17·1	106·0	7·03	13·22	·823 2333	25484	21 41·3
	5	12 28 38·25	40·52	1 27 31·1	87·7	6·99	13·14	·825 7817	26196	21 36·7
	6	12 27 57·73	−37·57	−1 26 03·4	+69·3	6·95	13·06	9·828 4013	+26866	21 32·2
	7	12 27 20·16	34·60	1 24 54·1	50·9	6·90	12·98	·831 0879	27495	21 27·7
	8	12 26 45·56	31·60	1 24 03·2	32·5	6·86	12·90	·833 8374	28084	21 23·2
	9	12 26 13·96	28·61	1 23 30·7	+14·2	6·82	12·82	·836 6458	28632	21 18·8
	10	12 25 45·35	25·61	1 23 16·5	−4·0	6·77	12·73	·839 5090	29143	21 14·4
	11	12 25 19·74	−22·61	−1 23 20·5	−22·2	6·73	12·65	9·842 4233	+29618	21 10·1
	12	12 24 57·13	19·64	1 23 42·7	40·1	6·68	12·56	·845 3851	30055	21 05·8
	13	12 24 37·49	16·66	1 24 22·8	57·8	6·64	12·48	·848 3906	30456	21 01·6
	14	12 24 20·83	13·72	1 25 20·6	75·5	6·59	12·39	·851 4362	30828	20 57·5
	15	12 24 07·11	10·78	1 26 36·1	92·9	6·54	12·30	·854 5190	31166	20 53·4
	16	12 23 56·33	−7·88	−1 28 09·0	−110·1	6·50	12·21	9·857 6356	+31475	20 49·3
	17	12 23 48·45		−1 29 59·1		6·45	12·13	9·860 7831		20 45·3

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
May	17	12 23 48·45	−5·00	− 1 29 59·1	−127·1	6·45	12·13	9·860 7831	+31752	20 45·3
	18	12 23 43·45	−2·14	1 32 06·2	143·8	6·40	12·04	·863 9583	32007	20 41·3
	19	12 23 41·31	+0·67	1 34 30·0	160·3	6·36	11·95	·867 1590	32233	20 37·4
	20	12 23 41·98	3·46	1 37 10·3	176·7	6·31	11·86	·870 3823	32435	20 33·5
	21	12 23 45·44	6·22	1 40 07·0	192·6	6·26	11·77	·873 6258	32613	20 29·7
	22	12 23 51·66	+8·93	− 1 43 19·6	−208·5	6·21	11·68	9·876 8871	+32771	20 25·9
	23	12 24 00·59	11·63	1 46 48·1	224·1	6·17	11·60	·880 1642	32908	20 22·1
	24	12 24 12·22	14·30	1 50 32·2	239·5	6·12	11·51	·883 4550	33024	20 18·4
	25	12 24 26·52	16·92	1 54 31·7	254·7	6·07	11·42	·886 7574	33121	20 14·8
	26	12 24 43·44	19·52	1 58 46·4	269·7	6·03	11·33	·890 0695	33202	20 11·2
	27	12 25 02·96	+22·09	− 2 03 16·1	−284·4	5·99	11·25	9·893 3897	+33261	20 07·6
	28	12 25 25·05	24·63	2 08 00·5	298·9	5·94	11·16	·896 7158	33303	20 04·0
	29	12 25 49·68	27·14	2 12 59·4	313·2	5·89	11·08	·900 0461	33326	20 00·5
	30	12 26 16·82	29·60	2 18 12·6	327·3	5·85	10·99	·903 3787	33333	19 57·1
	31	12 26 46·42	32·04	2 23 39·9	341·1	5·81	10·91	·906 7120	33322	19 53·7
June	1	12 27 18·46	+34·44	− 2 29 21·0	−354·7	5·76	10·83	9·910 0442	+33294	19 50·3
	2	12 27 52·90	36·80	2 35 15·7	367·9	5·71	10·74	·913 3736	33251	19 47·0
	3	12 28 29·70	39·13	2 41 23·6	381·0	5·67	10·66	·916 6987	33194	19 43·7
	4	12 29 08·83	41·41	2 47 44·6	393·8	5·63	10·58	·920 0181	33123	19 40·5
	5	12 29 50·24	43·65	2 54 18·4	406·2	5·58	10·50	·923 3304	33038	19 37·2
	6	12 30 33·89	+45·86	− 3 01 04·6	−418·4	5·54	10·42	9·926 6342	+32942	19 34·1
	7	12 31 19·75	48·02	3 08 03·0	430·3	5·50	10·34	·929 9284	32836	19 30·9
	8	12 32 07·77	50·14	3 15 13·3	441·9	5·46	10·26	·933 2120	32718	19 27·8
	9	12 32 57·91	52·21	3 22 35·2	453·2	5·42	10·19	·936 4838	32590	19 24·7
	10	12 33 50·12	54·26	3 30 08·4	464·3	5·38	10·11	·939 7428	32453	19 21·7
	11	12 34 44·38	+56·25	− 3 37 52·7	−475·0	5·34	10·03	9·942 9881	+32309	19 18·7
	12	12 35 40·63	58·22	3 45 47·7	485·6	5·30	9·96	·946 2190	32159	19 15·7
	13	12 36 38·85	60·13	3 53 53·3	495·7	5·26	9·89	·949 4349	32001	19 12·8
	14	12 37 38·98	62·01	4 02 09·0	505·7	5·22	9·81	·952 6350	31837	19 09·9
	15	12 38 40·99	63·85	4 10 34·7	515·3	5·18	9·74	·955 8187	31670	19 07·0
	16	12 39 44·84	+65·66	− 4 19 10·0	−524·7	5·15	9·67	9·958 9857	+31500	19 04·1
	17	12 40 50·50	67·44	4 27 54·7	534·0	5·11	9·60	·962 1357	31326	19 01·3
	18	12 41 57·94	69·17	4 36 48·7	542·8	5·07	9·53	·965 2683	31150	18 58·5
	19	12 43 07·11	70·89	4 45 51·5	551·6	5·03	9·46	·968 3833	30970	18 55·8
	20	12 44 18·00	72·57	4 55 03·1	560·2	5·00	9·40	·971 4803	30790	18 53·0
	21	12 45 30·57	+74·23	− 5 04 23·3	−568·4	4·97	9·33	9·974 5593	+30606	18 50·3
	22	12 46 44·80	75·87	5 13 51·7	576·6	4·93	9·27	·977 6199	30420	18 47·7
	23	12 48 00·67	77·47	5 23 28·3	584·5	4·89	9·20	·980 6619	30233	18 45·0
	24	12 49 18·14	79·06	5 33 12·8	592·3	4·86	9·14	·983 6852	30042	18 42·4
	25	12 50 37·20	80·62	5 43 05·1	599·9	4·83	9·07	·986 6894	29850	18 39·8
	26	12 51 57·82	+82·18	− 5 53 05·0	−607·2	4·80	9·01	9·989 6744	+29656	18 37·2
	27	12 53 20·00	83·71	6 03 12·2	614·5	4·76	8·95	·992 6400	29458	18 34·7
	28	12 54 43·71	85·21	6 13 26·7	621·5	4·73	8·89	·995 5858	29258	18 32·1
	29	12 56 08·92	86·69	6 23 48·2	628·2	4·70	8·83	9·998 5116	29055	18 29·6
	30	12 57 35·61	88·16	6 34 16·4	634·8	4·67	8·77	0·001 4171	28848	18 27·2
July	1	12 59 03·77	+89·60	− 6 44 51·2	−641·2	4·64	8·71	0·004 3019	+28639	18 24·7
	2	13 00 33·37		− 6 55 32·4		4·61	8·66	0·007 1658		18 22·3

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
July	1	12 59 03·77	+ 89·60	− 6 44 51·2	−641·2	4·64	8·71	0·004 3019	+28639	18 24·7
	2	13 00 33·37	91·02	6 55 32·4	647·3	4·61	8·66	·007 1658	28429	18 22·3
	3	13 02 04·39	92·42	7 06 19·7	653·3	4·57	8·60	·010 0087	28217	18 19·9
	4	13 03 36·81	93·80	7 17 13·0	659·0	4·54	8·54	·012 8304	28003	18 17·5
	5	13 05 10·61	95·15	7 28 12·0	664·4	4·52	8·49	·015 6307	27788	18 15·1
	6	13 06 45·76	+ 96·48	− 7 39 16·4	−669·8	4·49	8·43	0·018 4095	+27574	18 12·8
	7	13 08 22·24	97·80	7 50 26·2	674·8	4·46	8·38	·021 1669	27357	18 10·5
	8	13 10 00·04	99·10	8 01 41·0	679·6	4·43	8·33	·023 9026	27140	18 08·2
	9	13 11 39·14	100·37	8 13 00·6	684·3	4·40	8·28	·026 6166	26925	18 05·9
	10	13 13 19·51	101·62	8 24 24·9	688·7	4·37	8·22	·029 3091	26709	18 03·7
	11	13 15 01·13	+102·86	− 8 35 53·6	−692·9	4·35	8·17	0·031 9800	+26493	18 01·4
	12	13 16 43·99	104·08	8 47 26·5	696·9	4·32	8·12	·034 6293	26278	17 59·2
	13	13 18 28·07	105·28	8 59 03·4	700·6	4·30	8·08	·037 2571	26066	17 57·0
	14	13 20 13·35	106·45	9 10 44·0	704·2	4·27	8·03	·039 8637	25856	17 54·9
	15	13 21 59·80	107·63	9 22 28·2	707·6	4·24	7·98	·042 4493	25647	17 52·7
	16	13 23 47·43	+108·78	− 9 34 15·8	−710·8	4·22	7·93	0·045 0140	+25441	17 50·6
	17	13 25 36·21	109·92	9 46 06·6	713·8	4·20	7·89	·047 5581	25238	17 48·5
	18	13 27 26·13	111·06	9 58 00·4	716·6	4·17	7·84	·050 0819	25037	17 46·4
	19	13 29 17·19	112·18	10 09 57·0	719·3	4·15	7·80	·052 5856	24838	17 44·3
	20	13 31 09·37	113·30	10 21 56·3	721·8	4·12	7·75	·055 0694	24641	17 42·2
	21	13 33 02·67	+114·41	−10 33 58·1	−724·2	4·10	7·71	0·057 5335	+24446	17 40·2
	22	13 34 57·08	115·51	10 46 02·3	726·3	4·08	7·67	·059 9781	24252	17 38·2
	23	13 36 52·59	116·61	10 58 08·6	728·3	4·05	7·62	·062 4033	24060	17 36·2
	24	13 38 49·20	117·71	11 10 16·9	730·2	4·03	7·58	·064 8093	23869	17 34·2
	25	13 40 46·91	118·80	11 22 27·1	731·9	4·01	7·54	·067 1962	23678	17 32·2
	26	13 42 45·71	+119·88	−11 34 39·0	−733·4	3·99	7·50	0·069 5640	+23488	17 30·3
	27	13 44 45·59	120·96	11 46 52·4	734·6	3·97	7·46	·071 9128	23298	17 28·4
	28	13 46 46·55	122·03	11 59 07·0	735·8	3·95	7·42	·074 2426	23108	17 26·5
	29	13 48 48·58	123·10	12 11 22·8	736·8	3·93	7·38	·076 5534	22919	17 24·6
	30	13 50 51·68	124·15	12 23 39·6	737·5	3·90	7·34	·078 8453	22729	17 22·7
	31	13 52 55·83	+125·20	−12 35 57·1	−738·0	3·88	7·30	0·081 1182	+22542	17 20·8
Aug.	1	13 55 01·03	126·25	12 48 15·1	738·4	3·86	7·26	·083 3724	22354	17 19·0
	2	13 57 07·28	127·29	13 00 33·5	738·6	3·84	7·22	·085 6078	22167	17 17·2
	3	13 59 14·57	128·31	13 12 52·1	738·5	3·83	7·19	·087 8245	21982	17 15·4
	4	14 01 22·88	129·33	13 25 10·6	738·2	3·81	7·15	·090 0227	21797	17 13·6
	5	14 03 32·21	+130·35	−13 37 28·8	−737·7	3·79	7·12	0·092 2024	+21614	17 11·8
	6	14 05 42·56	131·36	13 49 46·5	737·1	3·77	7·08	·094 3638	21431	17 10·0
	7	14 07 53·92	132·35	14 02 03·6	736·2	3·75	7·05	·096 5069	21252	17 08·3
	8	14 10 06·27	133·35	14 14 19·8	735·1	3·73	7·01	·098 6321	21072	17 06·6
	9	14 12 19·62	134·33	14 26 34·9	733·8	3·71	6·98	·100 7393	20896	17 04·9
	10	14 14 33·95	+135·30	−14 38 48·7	−732·4	3·69	6·94	0·102 8289	+20721	17 03·2
	11	14 16 49·25	136·27	14 51 01·1	730·6	3·68	6·91	·104 9010	20550	17 01·5
	12	14 19 05·52	137·23	15 03 11·7	728·7	3·66	6·88	·106 9560	20380	16 59·8
	13	14 21 22·75	138·19	15 15 20·4	726·6	3·65	6·85	·108 9940	20214	16 58·2
	14	14 23 40·94	139·15	15 27 27·0	724·4	3·63	6·81	·111 0154	20051	16 56·6
	15	14 26 00·09	+140·10	−15 39 31·4	−721·9	3·61	6·78	0·113 0205	+19890	16 55·0
	16	14 28 20·19		−15 51 33·3		3·59	6·75	0·115 0095		16 53·4

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Aug. 16	14 28 20·19	+141·05	−15 51 33·3	−719·2	3·59	6·75	0·115 0095	+19733	16 53·4
17	14 30 41·24	142·00	16 03 32·5	716·5	3·57	6·72	·116 9828	19579	16 51·8
18	14 33 03·24	142·95	16 15 29·0	713·4	3·56	6·69	·118 9407	19427	16 50·2
19	14 35 26·19	143·90	16 27 22·4	710·2	3·54	6·66	·120 8834	19276	16 48·7
20	14 37 50·09	144·85	16 39 12·6	706·9	3·53	6·63	·122 8110	19129	16 47·2
21	14 40 14·94	+145·80	−16 50 59·5	−703·3	3·51	6·60	0·124 7239	+18982	16 45·7
22	14 42 40·74	146·76	17 02 42·8	699·6	3·50	6·57	·126 6221	18836	16 44·2
23	14 45 07·50	147·72	17 14 22·4	695·7	3·48	6·54	·128 5057	18690	16 42·7
24	14 47 35·22	148·67	17 25 58·1	691·5	3·47	6·52	·130 3747	18547	16 41·2
25	14 50 03·89	149·62	17 37 29·6	687·1	3·45	6·49	·132 2294	18404	16 39·7
26	14 52 33·51	+150·57	−17 48 56·7	−682·7	3·44	6·46	0·134 0698	+18261	16 38·3
27	14 55 04·08	151·52	18 00 19·4	677·9	3·42	6·44	·135 8959	18119	16 36·9
28	14 57 35·60	152·47	18 11 37·3	672·9	3·41	6·41	·137 7078	17979	16 35·5
29	15 00 08·07	153·40	18 22 50·2	667·7	3·39	6·38	·139 5057	17839	16 34·1
30	15 02 41·47	154·34	18 33 57·9	662·4	3·38	6·36	·141 2896	17700	16 32·7
31	15 05 15·81	+155·27	−18 45 00·3	−656·7	3·37	6·33	0·143 0596	+17561	16 31·4
Sept. 1	15 07 51·08	156·20	18 55 57·0	651·0	3·35	6·30	·144 8157	17425	16 30·0
2	15 10 27·28	157·13	19 06 48·0	644·9	3·34	6·28	·146 5582	17290	16 28·7
3	15 13 04·41	158·04	19 17 32·9	638·6	3·33	6·25	·148 2872	17155	16 27·4
4	15 15 42·45	158·95	19 28 11·5	632·2	3·32	6·23	·150 0027	17023	16 26·1
5	15 18 21·40	+159·85	−19 38 43·7	−625·5	3·30	6·20	0·151 7050	+16891	16 24·8
6	15 21 01·25	160·76	19 49 09·2	618·6	3·29	6·18	·153 3941	16760	16 23·5
7	15 23 42·01	161·64	19 59 27·8	611·5	3·28	6·16	·155 0701	16633	16 22·3
8	15 26 23·65	162·53	20 09 39·3	604·2	3·26	6·13	·156 7334	16507	16 21·0
9	15 29 06·18	163·40	20 19 43·5	596·7	3·25	6·11	·158 3841	16383	16 19·8
10	15 31 49·58	+164·27	−20 29 40·2	−588·9	3·24	6·09	0·160 0224	+16264	16 18·6
11	15 34 33·85	165·14	20 39 29·1	580·9	3·22	6·06	·161 6488	16145	16 17·4
12	15 37 18·99	166·00	20 49 10·0	572·9	3·21	6·04	·163 2633	16030	16 16·2
13	15 40 04·99	166·85	20 58 42·9	564·5	3·20	6·02	·164 8663	15918	16 15·1
14	15 42 51·84	167·71	21 08 07·4	555·9	3·19	6·00	·166 4581	15807	16 13·9
15	15 45 39·55	+168·56	−21 17 23·3	−547·2	3·18	5·98	0·168 0388	+15700	16 12·8
16	15 48 28·11	169·41	21 26 30·5	538·3	3·17	5·95	·169 6088	15594	16 11·7
17	15 51 17·52	170·26	21 35 28·8	529·1	3·16	5·93	·171 1682	15490	16 10·6
18	15 54 07·78	171·09	21 44 17·9	519·8	3·15	5·91	·172 7172	15387	16 09·5
19	15 56 58·87	171·94	21 52 57·7	510·3	3·13	5·89	·174 2559	15286	16 08·4
20	15 59 50·81	+172·78	−22 01 28·0	−500·6	3·12	5·87	0·175 7845	+15185	16 07·3
21	16 02 43·59	173·61	22 09 48·6	490·6	3·11	5·85	·177 3030	15085	16 06·2
22	16 05 37·20	174·43	22 17 59·2	480·5	3·10	5·83	·178 8115	14987	16 05·2
23	16 08 31·63	175·26	22 25 59·7	470·2	3·09	5·81	·180 3102	14888	16 04·2
24	16 11 26·89	176·06	22 33 49·9	459·6	3·08	5·79	·181 7990	14791	16 03·2
25	16 14 22·95	+176·87	−22 41 29·5	−448·9	3·07	5·77	0·183 2781	+14693	16 02·2
26	16 17 19·82	177·67	22 48 58·4	438·0	3·06	5·75	·184 7474	14598	16 01·2
27	16 20 17·49	178·45	22 56 16·4	426·9	3·05	5·73	·186 2072	14501	16 00·2
28	16 23 15·94	179·23	23 03 23·3	415·5	3·04	5·71	·187 6573	14407	15 59·3
29	16 26 15·17	179·99	23 10 18·8	404·0	3·03	5·69	·189 0980	14312	15 58·3
30	16 29 15·16	+180·75	−23 17 02·8	−392·3	3·02	5·67	0·190 5292	+14219	15 57·4
Oct. 1	16 32 15·91		−23 23 35·1		3·01	5·66	0·191 9511		15 56·5

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Oct.	1	16 32 15·91	+181·48	−23 23 35·1	−380·4	3·01	5·66	0·191 9511	+14126	15 56·5
	2	16 35 17·39	182·21	23 29 55·5	368·3	3·00	5·64	·193 3637	14035	15 55·6
	3	16 38 19·60	182·92	23 36 03·8	356·0	2·99	5·62	·194 7672	13944	15 54·7
	4	16 41 22·52	183·62	23 41 59·8	343·6	2·98	5·60	·196 1616	13855	15 53·8
	5	16 44 26·14	184·30	23 47 43·4	330·9	2·97	5·58	·197 5471	13768	15 52·9
	6	16 47 30·44	+184·97	−23 53 14·3	−318·1	2·96	5·57	0·198 9239	+13682	15 52·0
	7	16 50 35·41	185·63	23 58 32·4	305·1	2·95	5·55	·200 2921	13597	15 51·2
	8	16 53 41·04	186·26	24 03 37·5	291·9	2·94	5·53	·201 6518	13515	15 50·4
	9	16 56 47·30	186·89	24 08 29·4	278·7	2·93	5·51	·203 0033	13436	15 49·5
	10	16 59 54·19	187·50	24 13 08·1	265·2	2·92	5·50	·204 3469	13357	15 48·7
	11	17 03 01·69	+188·09	−24 17 33·3	−251·6	2·91	5·48	0·205 6826	+13283	15 47·9
	12	17 06 09·78	188·68	24 21 44·9	237·9	2·90	5·46	·207 0109	13209	15 47·1
	13	17 09 18·46	189·25	24 25 42·8	224·0	2·90	5·45	·208 3318	13137	15 46·3
	14	17 12 27·71	189·81	24 29 26·8	209·9	2·89	5·43	·209 6455	13069	15 45·5
	15	17 15 37·52	190·35	24 32 56·7	195·7	2·88	5·41	·210 9524	13000	15 44·7
	16	17 18 47·87	+190·89	−24 36 12·4	−181·4	2·87	5·40	0·212 2524	+12934	15 44·0
	17	17 21 58·76	191·42	24 39 13·8	166·9	2·86	5·38	·213 5458	12868	15 43·2
	18	17 25 10·18	191·93	24 42 00·7	152·4	2·86	5·37	·214 8326	12804	15 42·5
	19	17 28 22·11	192·43	24 44 33·1	137·6	2·85	5·35	·216 1130	12739	15 41·7
	20	17 31 34·54	192·90	24 46 50·7	122·8	2·84	5·33	·217 3869	12676	15 41·0
	21	17 34 47·44	+193·37	−24 48 53·5	−107·8	2·83	5·32	0·218 6545	+12612	15 40·3
	22	17 38 00·81	193·82	24 50 41·3	92·8	2·82	5·30	·219 9157	12549	15 39·6
	23	17 41 14·63	194·25	24 52 14·1	77·5	2·82	5·29	·221 1706	12487	15 38·9
	24	17 44 28·88	194·67	24 53 31·6	62·3	2·81	5·27	·222 4193	12426	15 38·2
	25	17 47 43·55	195·06	24 54 33·9	46·9	2·80	5·26	·223 6619	12365	15 37·5
	26	17 50 58·61	+195·45	−24 55 20·8	− 31·4	2·79	5·24	0·224 8984	+12303	15 36·8
	27	17 54 14·06	195·81	24 55 52·2	15·8	2·79	5·23	·226 1287	12242	15 36·1
	28	17 57 29·87	196·15	24 56 08·0	− 0·1	2·78	5·21	·227 3529	12182	15 35·4
	29	18 00 46·02	196·47	24 56 08·1	+ 15·5	2·77	5·20	·228 5711	12122	15 34·7
	30	18 04 02·49	196·77	24 55 52·6	31·4	2·76	5·18	·229 7833	12062	15 34·1
	31	18 07 19·26	+197·06	−24 55 21·2	+ 47·1	2·75	5·17	0·230 9895	+12003	15 33·4
Nov.	1	18 10 36·32	197·31	24 54 34·1	63·1	2·75	5·16	·232 1898	11945	15 32·8
	2	18 13 53·63	197·54	24 53 31·0	79·1	2·74	5·14	·233 3843	11887	15 32·1
	3	18 17 11·17	197·76	24 52 11·9	95·0	2·73	5·13	·234 5730	11832	15 31·5
	4	18 20 28·93	197·96	24 50 36·9	111·0	2·72	5·11	·235 7562	11777	15 30·8
	5	18 23 46·89	+198·12	−24 48 45·9	+127·0	2·71	5·10	0·236 9339	+11723	15 30·2
	6	18 27 05·01	198·28	24 46 38·9	143·2	2·70	5·08	·238 1062	11673	15 29·6
	7	18 30 23·29	198·41	24 44 15·7	159·2	2·70	5·07	·239 2735	11622	15 28·9
	8	18 33 41·70	198·53	24 41 36·5	175·3	2·69	5·06	·240 4357	11574	15 28·3
	9	18 37 00·23	198·62	24 38 41·2	191·4	2·69	5·05	·241 5931	11528	15 27·6
	10	18 40 18·85	+198·70	−24 35 29·8	+207·5	2·68	5·03	0·242 7459	+11483	15 27·0
	11	18 43 37·55	198·76	24 32 02·3	223·6	2·67	5·02	·243 8942	11440	15 26·4
	12	18 46 56·31	198·80	24 28 18·7	239·8	2·66	5·00	·245 0382	11397	15 25·8
	13	18 50 15·11	198·84	24 24 18·9	255·8	2·66	4·99	·246 1779	11356	15 25·1
	14	18 53 33·95	198·86	24 20 03·1	271·9	2·65	4·98	·247 3135	11316	15 24·5
	15	18 56 52·81	+198·85	−24 15 31·2	+288·0	2·65	4·97	0·248 4451	+11277	15 23·9
	16	19 00 11·66		−24 10 43·2		2·64	4·95	0·249 5728		15 23·3

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Nov. 16	19 00 11·66	+198·84	−24 10 43·2	+304·1	2·64	4·95	0·249 5728	+11238	15 23·3
17	19 03 30·50	198·81	24 05 39·1	320·0	2·63	4·94	·250 6966	11199	15 22·6
18	19 06 49·31	198·76	24 00 19·1	336·1	2·63	4·93	·251 8165	11161	15 22·0
19	19 10 08·07	198·70	23 54 43·0	351·9	2·62	4·91	·252 9326	11122	15 21·4
20	19 13 26·77	198·62	23 48 51·1	367·8	2·61	4·90	·254 0448	11085	15 20·7
21	19 16 45·39	+198·53	−23 42 43·3	+383·7	2·60	4·89	0·255 1533	+11047	15 20·1
22	19 20 03·92	198·42	23 36 19·6	399·4	2·60	4·88	·256 2580	11008	15 19·4
23	19 23 22·34	198·30	23 29 40·2	415·0	2·59	4·86	·257 3588	10970	15 18·8
24	19 26 40·64	198·16	23 22 45·2	430·7	2·58	4·85	·258 4558	10932	15 18·2
25	19 29 58·80	198·00	23 15 34·5	446·2	2·57	4·84	·259 5490	10893	15 17·5
26	19 33 16·80	+197·83	−23 08 08·3	+461·7	2·57	4·83	0·260 6383	+10855	15 16·9
27	19 36 34·63	197·63	23 00 26·6	477·0	2·56	4·82	·261 7238	10817	15 16·2
28	19 39 52·26	197·43	22 52 29·6	492·2	2·55	4·80	·262 8055	10780	15 15·6
29	19 43 09·69	197·20	22 44 17·4	507·3	2·55	4·79	·263 8835	10741	15 14·9
30	19 46 26·89	196·97	22 35 50·1	522·4	2·54	4·78	·264 9576	10704	15 14·3
Dec. 1	19 49 43·86	+196·72	−22 27 07·7	+537·2	2·54	4·77	0·266 0280	+10667	15 13·6
2	19 53 00·58	196·44	22 18 10·5	551·9	2·53	4·76	·267 0947	10632	15 13·0
3	19 56 17·02	196·16	22 08 58·6	566·6	2·53	4·75	·268 1579	10596	15 12·3
4	19 59 33·18	195·87	21 59 32·0	581·0	2·52	4·73	·269 2175	10561	15 11·6
5	20 02 49·05	195·56	21 49 51·0	595·3	2·51	4·72	·270 2736	10529	15 10·9
6	20 06 04·61	+195·24	−21 39 55·7	+609·5	2·51	4·71	0·271 3265	+10497	15 10·2
7	20 09 19·85	194·90	21 29 46·2	623·6	2·50	4·70	·272 3762	10467	15 09·5
8	20 12 34·75	194·57	21 19 22·6	637·5	2·50	4·69	·273 4229	10437	15 08·8
9	20 15 49·32	194·22	21 08 45·1	651·3	2·49	4·68	·274 4666	10409	15 08·1
10	20 19 03·54	193·86	20 57 53·8	664·9	2·49	4·67	·275 5075	10381	15 07·4
11	20 22 17·40	+193·49	−20 46 48·9	+678·4	2·48	4·65	0·276 5456	+10355	15 06·7
12	20 25 30·89	193·13	20 35 30·5	691·7	2·47	4·64	·277 5811	10329	15 06·0
13	20 28 44·02	192·75	20 23 58·8	704·9	2·47	4·63	·278 6140	10303	15 05·3
14	20 31 56·77	192·37	20 12 13·9	718·0	2·46	4·62	·279 6443	10279	15 04·6
15	20 35 09·14	191·98	20 00 15·9	730·8	2·46	4·61	·280 6722	10254	15 03·8
16	20 38 21·12	+191·60	−19 48 05·1	+743·5	2·45	4·60	0·281 6976	+10230	15 03·1
17	20 41 32·72	191·20	19 35 41·6	756·1	2·44	4·59	·282 7206	10204	15 02·3
18	20 44 43·92	190·80	19 23 05·5	768·4	2·44	4·58	·283 7410	10180	15 01·5
19	20 47 54·72	190·40	19 10 17·1	780·6	2·43	4·57	·284 7590	10154	15 00·8
20	20 51 05·12	189·99	18 57 16·5	792·6	2·43	4·56	·285 7744	10127	15 00·0
21	20 54 15·11	+189·58	−18 44 03·9	+804·5	2·42	4·55	0·286 7871	+10102	14 59·2
22	20 57 24·69	189·16	18 30 39·4	816·1	2·41	4·54	·287 7973	10075	14 58·4
23	21 00 33·85	188·75	18 17 03·3	827·6	2·40	4·52	·288 8048	10048	14 57·6
24	21 03 42·60	188·33	18 03 15·7	838·8	2·40	4·51	·289 8096	10021	14 56·8
25	21 06 50·93	187·90	17 49 16·9	849·9	2·39	4·50	·290 8117	9994	14 56·0
26	21 09 58·83	+187·47	−17 35 07·0	+860·8	2·39	4·49	0·291 8111	+ 9965	14 55·2
27	21 13 06·30	187·03	17 20 46·2	871·4	2·38	4·48	·292 8076	9937	14 54·4
28	21 16 13·33	186·60	17 06 14·8	881·9	2·38	4·47	·293 8013	9907	14 53·6
29	21 19 19·93	186·15	16 51 32·9	892·1	2·37	4·46	·294 7920	9880	14 52·7
30	21 22 26·08	185·71	16 36 40·8	902·1	2·37	4·45	·295 7800	9851	14 51·9
31	21 25 31·79	+185·27	−16 21 38·7	+911·8	2·36	4·44	0·296 7651	+ 9823	14 51·0
32	21 28 37·06		−16 06 26·9		2·36	4·43	0·297 7474		14 50·2

JUPITER, 1935

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Jan.	1	14 58 45.02	+40.70	−15 52 32.1	−167.3	15.40	1.47	0.775 9082	−9553	8 18.7
	2	14 59 25.72	40.34	15 55 19.4	165.1	15.43	1.48	.774 9529	9676	8 15.5
	3	15 00 06.06	39.97	15 58 04.5	162.8	15.47	1.48	.773 9853	9800	8 12.2
	4	15 00 46.03	39.58	16 00 47.3	160.5	15.50	1.48	.773 0053	9922	8 09.0
	5	15 01 25.61	39.19	16 03 27.8	158.2	15.54	1.49	.772 0131	10041	8 05.7
	6	15 02 04.80	+38.80	−16 06 06.0	−155.8	15.57	1.49	0.771 0090	−10161	8 02.4
	7	15 02 43.60	38.39	16 08 41.8	153.6	15.61	1.49	.769 9929	10279	7 59.1
	8	15 03 21.99	37.98	16 11 15.4	151.2	15.65	1.50	.768 9650	10394	7 55.8
	9	15 03 59.97	37.56	16 13 46.6	148.9	15.68	1.50	.767 9256	10508	7 52.5
	10	15 04 37.53	37.13	16 16 15.5	146.5	15.72	1.51	.766 8748	10621	7 49.2
	11	15 05 14.66	+36.69	−16 18 42.0	−144.1	15.76	1.51	0.765 8127	−10733	7 45.9
	12	15 05 51.35	36.25	16 21 06.1	141.6	15.80	1.51	.764 7394	10841	7 42.6
	13	15 06 27.60	35.80	16 23 27.7	139.3	15.84	1.52	.763 6553	10949	7 39.2
	14	15 07 03.40	35.35	16 25 47.0	136.9	15.88	1.52	.762 5604	11056	7 35.9
	15	15 07 38.75	34.89	16 28 03.9	134.5	15.92	1.52	.761 4548	11160	7 32.5
	16	15 08 13.64	+34.41	−16 30 18.4	−132.0	15.96	1.53	0.760 3388	−11263	7 29.2
	17	15 08 48.05	33.94	16 32 30.4	129.6	16.00	1.53	.759 2125	11364	7 25.8
	18	15 09 21.99	33.46	16 34 40.0	127.2	16.04	1.54	.758 0761	11464	7 22.4
	19	15 09 55.45	32.96	16 36 47.2	124.6	16.09	1.54	.756 9297	11563	7 19.0
	20	15 10 28.41	32.47	16 38 51.8	122.2	16.13	1.54	.755 7734	11659	7 15.7
	21	15 11 00.88	+31.96	−16 40 54.0	−119.7	16.17	1.55	0.754 6075	−11755	7 12.3
	22	15 11 32.84	31.45	16 42 53.7	117.2	16.22	1.55	.753 4320	11848	7 08.9
	23	15 12 04.29	30.93	16 44 50.9	114.7	16.26	1.56	.752 2472	11940	7 05.5
	24	15 12 35.22	30.40	16 46 45.6	112.2	16.31	1.56	.751 0532	12029	7 02.0
	25	15 13 05.62	29.87	16 48 37.8	109.7	16.35	1.57	.749 8503	12116	6 58.6
	26	15 13 35.49	+29.32	−16 50 27.5	−107.1	16.40	1.57	0.748 6387	−12202	6 55.2
	27	15 14 04.81	28.76	16 52 14.6	104.6	16.44	1.57	.747 4185	12286	6 51.7
	28	15 14 33.57	28.21	16 53 59.2	101.9	16.49	1.58	.746 1899	12368	6 48.3
	29	15 15 01.78	27.64	16 55 41.1	99.4	16.54	1.58	.744 9531	12448	6 44.8
	30	15 15 29.42	27.06	16 57 20.5	96.7	16.58	1.59	.743 7083	12525	6 41.3
	31	15 15 56.48	+26.47	−16 58 57.2	−94.2	16.63	1.59	0.742 4558	−12601	6 37.8
Feb.	1	15 16 22.95	25.88	17 00 31.4	91.5	16.68	1.60	.741 1957	12674	6 34.3
	2	15 16 48.83	25.28	17 02 02.9	88.8	16.73	1.60	.739 9283	12743	6 30.8
	3	15 17 14.11	24.66	17 03 31.7	86.2	16.78	1.61	.738 6540	12809	6 27.3
	4	15 17 38.77	24.05	17 04 57.9	83.5	16.83	1.61	.737 3731	12871	6 23.8
	5	15 18 02.82	+23.42	−17 06 21.4	−80.9	16.88	1.62	0.736 0860	−12932	6 20.3
	6	15 18 26.24	22.79	17 07 42.3	78.2	16.93	1.62	.734 7928	12988	6 16.7
	7	15 18 49.03	22.15	17 09 00.5	75.5	16.98	1.63	.733 4940	13042	6 13.1
	8	15 19 11.18	21.50	17 10 16.0	72.8	17.03	1.63	.732 1898	13094	6 09.6
	9	15 19 32.68	20.86	17 11 28.8	70.1	17.08	1.64	.730 8804	13143	6 06.0
	10	15 19 53.54	+20.20	−17 12 38.9	−67.5	17.13	1.64	0.729 5661	−13187	6 02.4
	11	15 20 13.74	19.55	17 13 46.4	64.7	17.18	1.65	.728 2474	13229	5 58.8
	12	15 20 33.29	18.88	17 14 51.1	62.1	17.24	1.65	.726 9245	13268	5 55.2
	13	15 20 52.17	18.20	17 15 53.2	59.4	17.29	1.66	.725 5977	13303	5 51.6
	14	15 21 10.37	17.53	17 16 52.6	56.7	17.34	1.66	.724 2674	13336	5 47.9
	15	15 21 27.90	+16.85	−17 17 49.3	−54.0	17.40	1.67	0.722 9338	−13364	5 44.3
	16	15 21 44.75		−17 18 43.3		17.45	1.67	0.721 5974		5 40.6

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Feb.	16	15 21 44·75	+16·15	−17 18 43·3	−51·3	17·45	1·67	0·721 5974	−13392	5 40·6
	17	15 22 00·90	15·47	17 19 34·6	48·5	17·50	1·68	·720 2582	13414	5 37·0
	18	15 22 16·37	14·76	17 20 23·1	45·8	17·56	1·68	·718 9168	13434	5 33·3
	19	15 22 31·13	14·07	17 21 08·9	43·1	17·61	1·69	·717 5734	13450	5 29·6
	20	15 22 45·20	13·35	17 21 52·0	40·3	17·67	1·69	·716 2284	13463	5 25·9
	21	15 22 58·55	+12·64	−17 22 32·3	−37·6	17·72	1·70	0·714 8821	−13472	5 22·2
	22	15 23 11·19	11·92	17 23 09·9	34·8	17·78	1·70	·713 5349	13477	5 18·5
	23	15 23 23·11	11·19	17 23 44·7	32·0	17·83	1·71	·712 1872	13480	5 14·7
	24	15 23 34·30	10·46	17 24 16·7	29·3	17·89	1·71	·710 8392	13477	5 11·0
	25	15 23 44·76	9·72	17 24 46·0	26·5	17·94	1·72	·709 4915	13472	5 07·2
	26	15 23 54·48	+ 8·99	−17 25 12·5	−23·7	18·00	1·72	0·708 1443	−13462	5 03·5
	27	15 24 03·47	8·23	17 25 36·2	21·0	18·05	1·73	·706 7981	13448	4 59·7
	28	15 24 11·70	7·49	17 25 57·2	18·1	18·11	1·73	·705 4533	13430	4 55·9
Mar.	1	15 24 19·19	6·74	17 26 15·3	15·4	18·17	1·74	·704 1103	13407	4 52·1
	2	15 24 25·93	5·98	17 26 30·7	12·6	18·22	1·74	·702 7696	13380	4 48·2
	3	15 24 31·91	+ 5·22	−17 26 43·3	− 9·7	18·28	1·75	0·701 4316	−13348	4 44·4
	4	15 24 37·13	4·45	17 26 53·0	7·0	18·33	1·76	·700 0968	13311	4 40·5
	5	15 24 41·58	3·70	17 27 00·0	4·2	18·39	1·76	·698 7657	13269	4 36·7
	6	15 24 45·28	2·92	17 27 04·2	− 1·4	18·45	1·77	·697 4388	13222	4 32·8
	7	15 24 48·20	2·16	17 27 05·6	+ 1·4	18·50	1·77	·696 1166	13170	4 28·9
	8	15 24 50·36	+ 1·39	−17 27 04·2	+ 4·1	18·56	1·78	0·694 7996	−13113	4 25·0
	9	15 24 51·75	+ 0·62	17 27 00·1	6·9	18·62	1·78	·693 4883	13051	4 21·1
	10	15 24 52·37	− 0·14	17 26 53·2	9·7	18·67	1·79	·692 1832	12985	4 17·2
	11	15 24 52·23	0·91	17 26 43·5	12·4	18·73	1·79	·690 8847	12913	4 13·3
	12	15 24 51·32	1·67	17 26 31·1	15·1	18·78	1·80	·689 5934	12838	4 09·3
	13	15 24 49·65	− 2·43	−17 26 16·0	+17·9	18·84	1·80	0·688 3096	−12757	4 05·4
	14	15 24 47·22	3·20	17 25 58·1	20·6	18·89	1·81	·687 0339	12672	4 01·4
	15	15 24 44·02	3·95	17 25 37·5	23·3	18·95	1·81	·685 7667	12582	3 57·4
	16	15 24 40·07	4·71	17 25 14·2	26·1	19·00	1·82	·684 5085	12487	3 53·4
	17	15 24 35·36	5·46	17 24 48·1	28·7	19·06	1·82	·683 2598	12388	3 49·4
	18	15 24 29·90	− 6·22	−17 24 19·4	+31·4	19·11	1·83	0·682 0210	−12283	3 45·4
	19	15 24 23·68	6·97	17 23 48·0	34·1	19·17	1·84	·680 7927	12173	3 41·3
	20	15 24 16·71	7·71	17 23 13·9	36·7	19·22	1·84	·679 5754	12059	3 37·3
	21	15 24 09·00	8·45	17 22 37·2	39·4	19·28	1·85	·678 3695	11940	3 33·2
	22	15 24 00·55	9·19	17 21 57·8	42·1	19·33	1·85	·677 1755	11816	3 29·1
	23	15 23 51·36	− 9·92	−17 21 15·7	+44·7	19·38	1·86	0·675 9939	−11687	3 25·0
	24	15 23 41·44	10·66	17 20 31·0	47·3	19·43	1·86	·674 8252	11552	3 20·9
	25	15 23 30·78	11·38	17 19 43·7	49·9	19·48	1·87	·673 6700	11413	3 16·8
	26	15 23 19·40	12·09	17 18 53·8	52·5	19·54	1·87	·672 5287	11268	3 12·7
	27	15 23 07·31	12·82	17 18 01·3	55·0	19·59	1·87	·671 4019	11117	3 08·6
	28	15 22 54·49	−13·52	−17 17 06·3	+57·6	19·64	1·88	0·670 2902	−10962	3 04·4
	29	15 22 40·97	14·23	17 16 08·7	60·1	19·69	1·88	·669 1940	10801	3 00·3
	30	15 22 26·74	14·92	17 15 08·6	62·7	19·74	1·89	·668 1139	10635	2 56·1
	31	15 22 11·82	15·60	17 14 05·9	65·0	19·78	1·89	·667 0504	10462	2 51·9
Apr.	1	15 21 56·22	16·28	17 13 00·9	67·5	19·83	1·90	·666 0042	10285	2 47·7
	2	15 21 39·94	−16·95	−17 11 53·4	+70·0	19·88	1·90	0·664 9757	−10101	2 43·5
	3	15 21 22·99		−17 10 43·4		19·93	1·91	0·663 9656		2 39·3

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Apr.	1	15 21 56·22	−16·28	−17 13 00·9	+67·5	19·83	1·90	0·666 0042	−10285	2 47·7
	2	15 21 39·94	16·95	17 11 53·4	70·0	19·88	1·90	·664 9757	10101	2 43·5
	3	15 21 22·99	17·61	17 10 43·4	72·3	19·93	1·91	·663 9656	9914	2 39·3
	4	15 21 05·38	18·25	17 09 31·1	74·6	19·97	1·91	·662 9742	9719	2 35·1
	5	15 20 47·13	18·88	17 08 16·5	77·0	20·02	1·92	·662 0023	9521	2 30·9
	6	15 20 28·25	−19·50	−17 06 59·5	+79·2	20·06	1·92	0·661 0502	−9317	2 26·6
	7	15 20 08·75	20·11	17 05 40·3	81·4	20·10	1·92	·660 1185	9109	2 22·4
	8	15 19 48·64	20·70	17 04 18·9	83·5	20·14	1·93	·659 2076	8895	2 18·1
	9	15 19 27·94	21·28	17 02 55·4	85·7	20·19	1·93	·658 3181	8677	2 13·8
	10	15 19 06·66	21·84	17 01 29·7	87·7	20·23	1·94	·657 4504	8454	2 09·5
	11	15 18 44·82	−22·39	−17 00 02·0	+89·8	20·27	1·94	0·656 6050	−8228	2 05·2
	12	15 18 22·43	22·93	16 58 32·2	91·7	20·30	1·94	·655 7822	7998	2 00·9
	13	15 17 59·50	23·45	16 57 00·5	93·7	20·34	1·95	·654 9824	7763	1 56·6
	14	15 17 36·05	23·95	16 55 26·8	95·6	20·38	1·95	·654 2061	7525	1 52·3
	15	15 17 12·10	24·44	16 53 51·2	97·4	20·41	1·95	·653 4536	7282	1 48·0
	16	15 16 47·66	−24·91	−16 52 13·8	+99·2	20·45	1·96	0·652 7254	−7036	1 43·6
	17	15 16 22·75	25·37	16 50 34·6	100·9	20·48	1·96	·652 0218	6786	1 39·3
	18	15 15 57·38	25·82	16 48 53·7	102·6	20·51	1·96	·651 3432	6533	1 35·0
	19	15 15 31·56	26·24	16 47 11·1	104·2	20·54	1·97	·650 6899	6275	1 30·6
	20	15 15 05·32	26·64	16 45 26·9	105·8	20·57	1·97	·650 0624	6014	1 26·2
	21	15 14 38·68	−27·03	−16 43 41·1	+107·3	20·60	1·97	0·649 4610	−5751	1 21·8
	22	15 14 11·65	27·41	16 41 53·8	108·7	20·63	1·98	·648 8859	5484	1 17·5
	23	15 13 44·24	27·76	16 40 05·1	110·1	20·66	1·98	·648 3375	5215	1 13·1
	24	15 13 16·48	28·09	16 38 15·0	111·4	20·68	1·98	·647 8160	4941	1 08·7
	25	15 12 48·39	28·42	16 36 23·6	112·7	20·70	1·98	·647 3219	4665	1 04·3
	26	15 12 19·97	−28·72	−16 34 30·9	+113·8	20·73	1·98	0·646 8554	−4387	0 59·9
	27	15 11 51·25	29·00	16 32 37·1	114·9	20·75	1·99	·646 4167	4104	0 55·5
	28	15 11 22·25	29·27	16 30 42·2	116·0	20·77	1·99	·646 0063	3820	0 51·1
	29	15 10 52·98	29·50	16 28 46·2	116·9	20·78	1·99	·645 6243	3531	0 46·6
	30	15 10 23·48	29·72	16 26 49·3	117·7	20·80	1·99	·645 2712	3241	0 42·2
May	1	15 09 53·76	−29·92	−16 24 51·6	+118·6	20·82	1·99	0·644 9471	−2949	0 37·8
	2	15 09 23·84	30·09	16 22 53·0	119·2	20·83	1·99	·644 6522	2655	0 33·4
	3	15 08 53·75	30·25	16 20 53·8	119·9	20·84	2·00	·644 3867	2360	0 28·9
	4	15 08 23·50	30·37	16 18 53·9	120·3	20·85	2·00	·644 1507	2065	0 24·5
	5	15 07 53·13	30·49	16 16 53·6	120·8	20·86	2·00	·643 9442	1767	0 20·1
	6	15 07 22·64	−30·56	−16 14 52·8	+121·1	20·87	2·00	0·643 7675	−1470	0 15·6
	7	15 06 52·08	30·63	16 12 51·7	121·4	20·88	2·00	·643 6205	1171	0 11·2
	8	15 06 21·45	30·66	16 10 50·3	121·6	20·89	2·00	·643 5034	872	0 06·8
	9	15 05 50·79	30·69	16 08 48·7	121·6	20·89	2·00	·643 4162	574	{ 0 02·3 23 57·9 }
	10	15 05 20·10	30·69	16 06 47·1	121·7	20·89	2·00	·643 3588	−277	23 53·5
	11	15 04 49·41	−30·66	−16 04 45·4	+121·6	20·89	2·00	0·643 3311	+22	23 49·0
	12	15 04 18·75	30·62	16 02 43·8	121·4	20·89	2·00	·643 3333	318	23 44·6
	13	15 03 48·13	30·55	16 00 42·4	121·1	20·89	2·00	·643 3651	614	23 40·1
	14	15 03 17·58	30·46	15 58 41·3	120·8	20·89	2·00	·643 4265	909	23 35·7
	15	15 02 47·12	30·36	15 56 40·5	120·3	20·89	2·00	·643 5174	1203	23 31·3
	16	15 02 16·76	−30·23	−15 54 40·2	+119·8	20·88	2·00	0·643 6377	+1496	23 26·8
	17	15 01 46·53		−15 52 40·4		20·87	2·00	0·643 7873		23 22·4

JUPITER, 1935

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
May	17	15 01 46·53	−30·09	−15 52 40·4	+119·3	20·87	2·00	0·643 7873	+1788	23 22·4
	18	15 01 16·44	29·91	15 50 41·1	118·5	20·86	2·00	·643 9661	2077	23 18·0
	19	15 00 46·53	29·73	15 48 42·6	117·8	20·85	2·00	·644 1738	2366	23 13·5
	20	15 00 16·80	29·52	15 46 44·8	116·9	20·84	2·00	·644 4104	2653	23 09·1
	21	14 59 47·28	29·30	15 44 47·9	116·0	20·83	1·99	·644 6757	2937	23 04·7
	22	14 59 17·98	−29·06	−15 42 51·9	+115·0	20·82	1·99	0·644 9694	+3221	23 00·3
	23	14 58 48·92	28·80	15 40 56·9	113·8	20·80	1·99	·645 2915	3501	22 55·9
	24	14 58 20·12	28·53	15 39 03·1	112·6	20·78	1·99	·645 6416	3780	22 51·5
	25	14 57 51·59	28·23	15 37 10·5	111·3	20·77	1·99	·646 0196	4057	22 47·1
	26	14 57 23·36	27·91	15 35 19·2	110·0	20·75	1·99	·646 4253	4331	22 42·7
	27	14 56 55·45	−27·57	−15 33 29·2	+108·5	20·73	1·98	0·646 8584	+4604	22 38·3
	28	14 56 27·88	27·22	15 31 40·7	107·0	20·70	1·98	·647 3188	4872	22 33·9
	29	14 56 00·66	26·85	15 29 53·7	105·3	20·68	1·98	·647 8060	5139	22 29·5
	30	14 55 33·81	26·45	15 28 08·4	103·6	20·66	1·98	·648 3199	5402	22 25·2
	31	14 55 07·36	26·05	15 26 24·8	101·9	20·63	1·98	·648 8601	5661	22 20·8
June	1	14 54 41·31	−25·63	−15 24 42·9	+100·0	20·60	1·97	0·649 4262	+5916	22 16·4
	2	14 54 15·68	25·18	15 23 02·9	98·0	20·58	1·97	·650 0178	6168	22 12·1
	3	14 53 50·50	24·72	15 21 24·9	96·0	20·55	1·97	·650 6346	6415	22 07·7
	4	14 53 25·78	24·25	15 19 48·9	93·9	20·52	1·96	·651 2761	6658	22 03·4
	5	14 53 01·53	23·76	15 18 15·0	91·7	20·49	1·96	·651 9419	6897	21 59·1
	6	14 52 37·77	−23·26	−15 16 43·3	+89·4	20·45	1·96	0·652 6316	+7131	21 54·8
	7	14 52 14·51	22·75	15 15 13·9	87·2	20·42	1·95	·653 3447	7361	21 50·5
	8	14 51 51·76	22·21	15 13 46·7	84·8	20·38	1·95	·654 0808	7586	21 46·2
	9	14 51 29·55	21·67	15 12 21·9	82·4	20·35	1·95	·654 8394	7806	21 41·9
	10	14 51 07·88	21·13	15 10 59·5	79·9	20·31	1·94	·655 6200	8022	21 37·6
	11	14 50 46·75	−20·56	−15 09 39·6	+77·5	20·27	1·94	0·656 4222	+8232	21 33·3
	12	14 50 26·19	19·98	15 08 22·1	74·8	20·24	1·94	·657 2454	8439	21 29·0
	13	14 50 06·21	19·40	15 07 07·3	72·2	20·20	1·93	·658 0893	8639	21 24·8
	14	14 49 46·81	18·80	15 05 55·1	69·5	20·16	1·93	·658 9532	8836	21 20·5
	15	14 49 28·01	18·21	15 04 45·6	66·8	20·12	1·93	·659 8368	9028	21 16·3
	16	14 49 09·80	−17·59	−15 03 38·8	+64·1	20·07	1·92	0·660 7396	+9215	21 12·1
	17	14 48 52·21	16·97	15 02 34·7	61·2	20·03	1·92	·661 6611	9396	21 07·9
	18	14 48 35·24	16·35	15 01 33·5	58·3	19·99	1·91	·662 6007	9575	21 03·7
	19	14 48 18·89	15·71	15 00 35·2	55·5	19·94	1·91	·663 5582	9747	20 59·5
	20	14 48 03·18	15·07	14 59 39·7	52·5	19·90	1·90	·664 5329	9915	20 55·3
	21	14 47 48·11	−14·43	−14 58 47·2	+49·6	19·85	1·90	0·665 5244	+10079	20 51·1
	22	14 47 33·68	13·77	14 57 57·6	46·6	19·81	1·90	·666 5323	10238	20 47·0
	23	14 47 19·91	13·11	14 57 11·0	43·6	19·76	1·89	·667 5561	10393	20 42·8
	24	14 47 06·80	12·44	14 56 27·4	40·5	19·71	1·89	·668 5954	10543	20 38·7
	25	14 46 54·36	11·76	14 55 46·9	37·3	19·67	1·88	·669 6497	10689	20 34·5
	26	14 46 42·60	−11·08	−14 55 09·6	+34·2	19·62	1·88	0·670 7186	+10830	20 30·4
	27	14 46 31·52	10·39	14 54 35·4	31·1	19·57	1·87	·671 8016	10965	20 26·3
	28	14 46 21·13	9·70	14 54 04·3	27·8	19·52	1·87	·672 8981	11094	20 22·2
	29	14 46 11·43	9·00	14 53 36·5	24·7	19·47	1·86	·674 0075	11220	20 18·1
	30	14 46 02·43	8·30	14 53 11·8	21·5	19·42	1·86	·675 1295	11339	20 14·1
July	1	14 45 54·13	− 7·59	−14 52 50·3	+18·2	19·37	1·85	0·676 2634	+11454	20 10·0
	2	14 45 46·54		−14 52 32·1		19·32	1·85	0·677 4088		20 06·0

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
July	1	14 45 54·13	−7·59	−14 52 50·3	+18·2	19·37	1·85	0·676 2634	+11454	20 10·0
	2	14 45 46·54	6·88	14 52 32·1	15·0	19·32	1·85	·677 4088	11563	20 06·0
	3	14 45 39·66	6·17	14 52 17·1	11·7	19·27	1·84	·678 5651	11666	20 01·9
	4	14 45 33·49	5·46	14 52 05·4	8·4	19·22	1·84	·679 7317	11766	19 57·9
	5	14 45 28·03	4·74	14 51 57·0	5·2	19·16	1·83	·680 9083	11860	19 53·9
	6	14 45 23·29	−4·02	−14 51 51·8	+1·9	19·11	1·83	0·682 0943	+11950	19 49·9
	7	14 45 19·27	3·31	14 51 49·9	−1·4	19·06	1·82	·683 2893	12034	19 45·9
	8	14 45 15·96	2·59	14 51 51·3	4·7	19·01	1·82	·684 4927	12113	19 41·9
	9	14 45 13·37	1·87	14 51 56·0	7·9	18·95	1·81	·685 7040	12188	19 38·0
	10	14 45 11·50	1·15	14 52 03·9	11·2	18·90	1·81	·686 9228	12258	19 34·0
	11	14 45 10·35	−0·43	−14 52 15·1	−14·5	18·85	1·80	0·688 1486	+12323	19 30·1
	12	14 45 09·92	+0·29	14 52 29·6	17·7	18·79	1·80	·689 3809	12383	19 26·1
	13	14 45 10·21	0·99	14 52 47·3	21·0	18·74	1·79	·690 6192	12440	19 22·2
	14	14 45 11·20	1·71	14 53 08·3	24·2	18·69	1·79	·691 8632	12491	19 18·3
	15	14 45 12·91	2·42	14 53 32·5	27·4	18·63	1·78	·693 1123	12539	19 14·4
	16	14 45 15·33	+3·12	−14 53 59·9	−30·5	18·58	1·78	0·694 3662	+12583	19 10·5
	17	14 45 18·45	3·82	14 54 30·4	33·7	18·52	1·77	·695 6245	12624	19 06·7
	18	14 45 22·27	4·53	14 55 04·1	37·0	18·47	1·77	·696 8869	12661	19 02·8
	19	14 45 26·80	5·24	14 55 41·1	40·0	18·42	1·76	·698 1530	12694	18 59·0
	20	14 45 32·04	5·93	14 56 21·1	43·2	18·36	1·76	·699 4224	12723	18 55·1
	21	14 45 37·97	+6·63	−14 57 04·3	−46·4	18·31	1·75	0·700 6947	+12748	18 51·3
	22	14 45 44·60	7·33	14 57 50·7	49·4	18·26	1·75	·701 9695	12771	18 47·5
	23	14 45 51·93	8·03	14 58 40·1	52·5	18·20	1·74	·703 2466	12789	18 43·7
	24	14 45 59·96	8·72	14 59 32·6	55·6	18·15	1·74	·704 5255	12804	18 39·9
	25	14 46 08·68	9·41	15 00 28·2	58·6	18·10	1·73	·705 8059	12813	18 36·1
	26	14 46 18·09	+10·10	−15 01 26·8	−61·7	18·04	1·73	0·707 0872	+12820	18 32·3
	27	14 46 28·19	10·79	15 02 28·5	64·8	17·99	1·72	·708 3692	12823	18 28·6
	28	14 46 38·98	11·47	15 03 33·3	67·7	17·94	1·72	·709 6515	12822	18 24·8
	29	14 46 50·45	12·15	15 04 41·0	70·7	17·88	1·71	·710 9337	12817	18 21·1
	30	14 47 02·60	12·83	15 05 51·7	73·6	17·83	1·71	·712 2154	12808	18 17·4
	31	14 47 15·43	+13·50	−15 07 05·3	−76·4	17·78	1·70	0·713 4962	+12796	18 13·7
Aug.	1	14 47 28·93	14·16	15 08 21·7	79·3	17·73	1·70	·714 7758	12781	18 10·0
	2	14 47 43·09	14·84	15 09 41·0	82·2	17·67	1·69	·716 0539	12762	18 06·3
	3	14 47 57·93	15·49	15 11 03·2	84·9	17·62	1·69	·717 3301	12739	18 02·6
	4	14 48 13·42	16·15	15 12 28·1	87·8	17·57	1·68	·718 6040	12714	17 58·9
	5	14 48 29·57	+16·80	−15 13 55·9	−90·5	17·52	1·68	0·719 8754	+12685	17 55·3
	6	14 48 46·37	17·45	15 15 26·4	93·1	17·47	1·67	·721 1439	12653	17 51·7
	7	14 49 03·82	18·08	15 16 59·5	95·8	17·42	1·67	·722 4092	12618	17 48·0
	8	14 49 21·90	18·72	15 18 35·3	98·4	17·37	1·66	·723 6710	12580	17 44·4
	9	14 49 40·62	19·34	15 20 13·7	101·0	17·32	1·66	·724 9290	12539	17 40·8
	10	14 49 59·96	+19·97	−15 21 54·7	−103·5	17·27	1·65	0·726 1829	+12495	17 37·2
	11	14 50 19·93	20·58	15 23 38·2	106·0	17·22	1·65	·727 4324	12450	17 33·6
	12	14 50 40·51	21·19	15 25 24·2	108·5	17·17	1·64	·728 6774	12401	17 30·0
	13	14 51 01·70	21·79	15 27 12·7	111·0	17·12	1·64	·729 9175	12351	17 26·4
	14	14 51 23·49	22·40	15 29 03·7	113·3	17·07	1·63	·731 1526	12298	17 22·9
	15	14 51 45·89	+22·99	−15 30 57·0	−115·6	17·02	1·63	0·732 3824	+12244	17 19·3
	16	14 52 08·88		−15 32 52·6		16·97	1·62	0·733 6068		17 15·8

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Aug. 16	14 52 08·88	+23·58	−15 32 52·6	−117·9	16·97	1·62	0·733 6068	+12187	17 15·8
17	14 52 32·46	24·17	15 34 50·5	120·2	16·93	1·62	·734 8255	12128	17 12·2
18	14 52 56·63	24·75	15 36 50·7	122·4	16·88	1·62	·736 0383	12067	17 08·7
19	14 53 21·38	25·33	15 38 53·1	124·7	16·83	1·61	·737 2450	12004	17 05·2
20	14 53 46·71	25·90	15 40 57·8	126·8	16·78	1·61	·738 4454	11939	17 01·7
21	14 54 12·61	+26·47	−15 43 04·6	−129·0	16·74	1·60	0·739 6393	+11871	16 58·2
22	14 54 39·08	27·03	15 45 13·6	131·0	16·69	1·60	·740 8264	11801	16 54·7
23	14 55 06·11	27·60	15 47 24·6	133·1	16·65	1·59	·742 0065	11729	16 51·2
24	14 55 33·71	28·14	15 49 37·7	135·1	16·60	1·59	·743 1794	11654	16 47·8
25	14 56 01·85	28·69	15 51 52·8	137·1	16·56	1·59	·744 3448	11578	16 44·3
26	14 56 30·54	+29·24	−15 54 09·9	−139·0	16·51	1·58	0·745 5026	+11499	16 40·9
27	14 56 59·78	29·77	15 56 28·9	140·9	16·47	1·58	·746 6525	11418	16 37·4
28	14 57 29·55	30·31	15 58 49·8	142·8	16·43	1·57	·747 7943	11335	16 34·0
29	14 57 59·86	30·84	16 01 12·6	144·6	16·39	1·57	·748 9278	11250	16 30·6
30	14 58 30·70	31·36	16 03 37·2	146·3	16·34	1·56	·750 0528	11163	16 27·1
31	14 59 02·06	+31·88	−16 06 03·5	−148·0	16·30	1·56	0·751 1691	+11074	16 23·7
Sept. 1	14 59 33·94	32·39	16 08 31·5	149·8	16·26	1·56	·752 2765	10984	16 20·3
2	15 00 06·33	32·90	16 11 01·3	151·3	16·22	1·55	·753 3749	10892	16 16·9
3	15 00 39·23	33·39	16 13 32·6	152·9	16·18	1·55	·754 4641	10797	16 13·6
4	15 01 12·62	33·88	16 16 05·5	154·5	16·14	1·54	·755 5438	10701	16 10·2
5	15 01 46·50	+34·37	−16 18 40·0	−156·0	16·10	1·54	0·756 6139	+10604	16 06·8
6	15 02 20·87	34·84	16 21 16·0	157·5	16·06	1·54	·757 6743	10505	16 03·5
7	15 02 55·71	35·32	16 23 53·5	158·9	16·02	1·53	·758 7248	10405	16 00·1
8	15 03 31·03	35·78	16 26 32·4	160·2	15·98	1·53	·759 7653	10303	15 56·8
9	15 04 06·81	36·25	16 29 12·6	161·5	15·94	1·53	·760 7956	10201	15 53·5
10	15 04 43·06	+36·70	−16 31 54·1	−162·9	15·91	1·52	0·761 8157	+10097	15 50·1
11	15 05 19·76	37·16	16 34 37·0	164·0	15·87	1·52	·762 8254	9993	15 46·8
12	15 05 56·92	37·60	16 37 21·0	165·3	15·83	1·52	·763 8247	9887	15 43·5
13	15 06 34·52	38·03	16 40 06·3	166·4	15·80	1·51	·764 8134	9781	15 40·2
14	15 07 12·55	38·47	16 42 52·7	167·6	15·76	1·51	·765 7915	9673	15 36·9
15	15 07 51·02	+38·90	−16 45 40·3	−168·7	15·73	1·51	0·766 7588	+ 9565	15 33·6
16	15 08 29·92	39·32	16 48 29·0	169·7	15·69	1·50	·767 7153	9455	15 30·3
17	15 09 09·24	39·74	16 51 18·7	170·7	15·66	1·50	·768 6608	9344	15 27·0
18	15 09 48·98	40·16	16 54 09·4	171·7	15·62	1·50	·769 5952	9233	15 23·8
19	15 10 29·14	40·56	16 57 01·1	172·6	15·59	1·49	·770 5185	9119	15 20·5
20	15 11 09·70	+40·98	−16 59 53·7	−173·6	15·56	1·49	0·771 4304	+ 9005	15 17·2
21	15 11 50·68	41·39	17 02 47·3	174·4	15·53	1·49	·772 3309	8890	15 14·0
22	15 12 32·07	41·78	17 05 41·7	175·3	15·49	1·48	·773 2199	8772	15 10·8
23	15 13 13·85	42·18	17 08 37·0	176·0	15·46	1·48	·774 0971	8654	15 07·5
24	15 13 56·03	42·56	17 11 33·0	176·8	15·43	1·48	·774 9625	8535	15 04·3
25	15 14 38·59	+42·94	−17 14 29·8	−177·5	15·40	1·47	0·775 8160	+ 8414	15 01·1
26	15 15 21·53	43·32	17 17 27·3	178·1	15·37	1·47	·776 6574	8293	14 57·9
27	15 16 04·85	43·69	17 20 25·4	178·8	15·34	1·47	·777 4867	8170	14 54·7
28	15 16 48·54	44·05	17 23 24·2	179·3	15·31	1·47	·778 3037	8046	14 51·5
29	15 17 32·59	44·41	17 26 23·5	179·9	15·28	1·46	·779 1083	7921	14 48·3
30	15 18 17·00	+44·77	−17 29 23·4	−180·3	15·26	1·46	0·779 9004	+ 7796	14 45·1
Oct. 1	15 19 01·77		−17 32 23·7		15·23	1·46	0·780 6800		14 41·9

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Oct.	1	15 19 01·77	+45·11	−17 32 23·7	−180·8	15·23	1·46	0·780 6800	+7669	14 41·9
	2	15 19 46·88	45·45	17 35 24·5	181·2	15·20	1·46	·781 4469	7540	14 38·7
	3	15 20 32·33	45·79	17 38 25·7	181·6	15·18	1·45	·782 2009	7413	14 35·5
	4	15 21 18·12	46·11	17 41 27·3	182·0	15·15	1·45	·782 9422	7283	14 32·4
	5	15 22 04·23	46·44	17 44 29·3	182·3	15·13	1·45	·783 6705	7154	14 29·2
	6	15 22 50·67	+46·76	−17 47 31·6	−182·5	15·10	1·45	0·784 3859	+7025	14 26·0
	7	15 23 37·43	47·07	17 50 34·1	182·7	15·08	1·44	·785 0884	6895	14 22·9
	8	15 24 24·50	47·37	17 53 36·8	183·0	15·05	1·44	·785 7779	6763	14 19·7
	9	15 25 11·87	47·67	17 56 39·8	183·0	15·03	1·44	·786 4542	6632	14 16·6
	10	15 25 59·54	47·97	17 59 42·8	183·2	15·01	1·44	·787 1174	6500	14 13·5
	11	15 26 47·51	+48·26	−18 02 46·0	−183·3	14·98	1·43	0·787 7674	+6368	14 10·3
	12	15 27 35·77	48·54	18 05 49·3	183·3	14·96	1·43	·788 4042	6235	14 07·2
	13	15 28 24·31	48·83	18 08 52·6	183·3	14·94	1·43	·789 0277	6102	14 04·1
	14	15 29 13·14	49·11	18 11 55·9	183·4	14·92	1·43	·789 6379	5969	14 01·0
	15	15 30 02·25	49·38	18 14 59·3	183·3	14·90	1·43	·790 2348	5836	13 57·8
	16	15 30 51·63	+49·65	−18 18 02·6	−183·2	14·88	1·42	0·790 8184	+5701	13 54·7
	17	15 31 41·28	49·91	18 21 05·8	183·2	14·86	1·42	·791 3885	5565	13 51·6
	18	15 32 31·19	50·18	18 24 09·0	183·0	14·84	1·42	·791 9450	5430	13 48·5
	19	15 33 21·37	50·43	18 27 12·0	182·8	14·82	1·42	·792 4880	5292	13 45·4
	20	15 34 11·80	50·68	18 30 14·8	182·6	14·80	1·42	·793 0172	5154	13 42·3
	21	15 35 02·48	+50·93	−18 33 17·4	−182·4	14·79	1·42	0·793 5326	+5016	13 39·3
	22	15 35 53·41	51·16	18 36 19·8	182·1	14·77	1·41	·794 0342	4877	13 36·2
	23	15 36 44·57	51·40	18 39 21·9	181·8	14·75	1·41	·794 5219	4738	13 33·1
	24	15 37 35·97	51·63	18 42 23·7	181·5	14·74	1·41	·794 9957	4597	13 30·0
	25	15 38 27·60	51·85	18 45 25·2	181·1	14·72	1·41	·795 4554	4457	13 26·9
	26	15 39 19·45	+52·07	−18 48 26·3	−180·7	14·70	1·41	0·795 9011	+4315	13 23·8
	27	15 40 11·52	52·29	18 51 27·0	180·3	14·69	1·41	·796 3326	4174	13 20·8
	28	15 41 03·81	52·50	18 54 27·3	179·8	14·68	1·41	·796 7500	4031	13 17·7
	29	15 41 56·31	52·70	18 57 27·1	179·3	14·66	1·40	·797 1531	3889	13 14·7
	30	15 42 49·01	52·89	19 00 26·4	178·8	14·65	1·40	·797 5420	3744	13 11·6
	31	15 43 41·90	+53·07	−19 03 25·2	−178·2	14·64	1·40	0·797 9164	+3601	13 08·6
Nov.	1	15 44 34·97	53·26	19 06 23·4	177·6	14·63	1·40	·798 2765	3456	13 05·5
	2	15 45 28·23	53·43	19 09 21·0	177·0	14·61	1·40	·798 6221	3312	13 02·5
	3	15 46 21·66	53·61	19 12 18·0	176·3	14·60	1·40	·798 9533	3168	12 59·4
	4	15 47 15·27	53·77	19 15 14·3	175·7	14·59	1·40	·799 2701	3023	12 56·4
	5	15 48 09·04	+53·93	−19 18 10·0	−174·9	14·58	1·40	0·799 5724	+2878	12 53·3
	6	15 49 02·97	54·09	19 21 04·9	174·2	14·57	1·40	·799 8602	2734	12 50·3
	7	15 49 57·06	54·24	19 23 59·1	173·4	14·56	1·39	·800 1336	2590	12 47·3
	8	15 50 51·30	54·37	19 26 52·5	172·6	14·55	1·39	·800 3926	2446	12 44·2
	9	15 51 45·67	54·52	19 29 45·1	171·8	14·55	1·39	·800 6372	2301	12 41·2
	10	15 52 40·19	+54·65	−19 32 36·9	−170·9	14·54	1·39	0·800 8673	+2156	12 38·2
	11	15 53 34·84	54·78	19 35 27·8	170·2	14·53	1·39	·801 0829	2010	12 35·2
	12	15 54 29·62	54·91	19 38 18·0	169·3	14·52	1·39	·801 2839	1865	12 32·1
	13	15 55 24·53	55·03	19 41 07·3	168·5	14·52	1·39	·801 4704	1719	12 29·1
	14	15 56 19·56	55·15	19 43 55·8	167·6	14·51	1·39	·801 6423	1573	12 26·1
	15	15 57 14·71	+55·26	−19 46 43·4	−166·6	14·51	1·39	0·801 7996	+1427	12 23·1
	16	15 58 09·97		−19 49 30·0		14·50	1·39	0·801 9423		12 20·1

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Nov. 16	15 58 09·97	+55·37	−19 49 30·0	−165·6	14·50	1·39	0·801 9423	+1281	12 20·1
17	15 59 05·34	55·47	19 52 15·6	164·6	14·50	1·39	·802 0704	1134	12 17·0
18	16 00 00·81	55·56	19 55 00·2	163·7	14·49	1·39	·802 1838	986	12 14·0
19	16 00 56·37	55·66	19 57 43·9	162·6	14·49	1·39	·802 2824	838	12 11·0
20	16 01 52·03	55·74	20 00 26·5	161·5	14·49	1·39	·802 3662	689	12 08·0
21	16 02 47·77	+55·82	−20 03 08·0	−160·4	14·49	1·39	0·802 4351	+540	12 05·0
22	16 03 43·59	55·89	20 05 48·4	159·4	14·48	1·39	·802 4891	390	12 02·0
23	16 04 39·48	55·96	20 08 27·8	158·2	14·48	1·39	·802 5281	242	11 59·0
24	16 05 35·44	56·02	20 11 06·0	157·0	14·48	1·39	·802 5523	+92	11 56·0
25	16 06 31·46	56·07	20 13 43·0	155·8	14·48	1·39	·802 5615	−57	11 53·0
26	16 07 27·53	+56·12	−20 16 18·8	−154·7	14·48	1·39	0·802 5558	−207	11 50·0
27	16 08 23·65	56·17	20 18 53·5	153·5	14·48	1·39	·802 5351	357	11 47·0
28	16 09 19·82	56·20	20 21 27·0	152·3	14·48	1·39	·802 4994	508	11 44·0
29	16 10 16·02	56·23	20 23 59·3	151·0	14·48	1·39	·802 4486	657	11 41·0
30	16 11 12·25	56·25	20 26 30·3	149·8	14·49	1·39	·802 3829	807	11 38·0
Dec. 1	16 12 08·50	+56·26	−20 29 00·1	−148·5	14·49	1·39	0·802 3022	−957	11 35·0
2	16 13 04·76	56·27	20 31 28·6	147·2	14·49	1·39	·802 2065	1108	11 32·0
3	16 14 01·03	56·28	20 33 55·8	145·9	14·50	1·39	·802 0957	1256	11 29·0
4	16 14 57·31	56·27	20 36 21·7	144·5	14·50	1·39	·801 9701	1406	11 26·0
5	16 15 53·58	56·26	20 38 46·2	143·2	14·51	1·39	·801 8295	1555	11 23·0
6	16 16 49·84	+56·25	−20 41 09·4	−141·9	14·51	1·39	0·801 6740	−1703	11 20·0
7	16 17 46·09	56·24	20 43 31·3	140·5	14·52	1·39	·801 5037	1851	11 17·0
8	16 18 42·33	56·21	20 45 51·8	139·1	14·52	1·39	·801 3186	2000	11 14·0
9	16 19 38·54	56·18	20 48 10·9	137·8	14·53	1·39	·801 1186	2147	11 11·0
10	16 20 34·72	56·14	20 50 28·7	136·4	14·54	1·39	·800 9039	2296	11 08·0
11	16 21 30·86	+56·11	−20 52 45·1	−134·9	14·55	1·39	0·800 6743	−2445	11 05·0
12	16 22 26·97	56·06	20 55 00·0	133·6	14·55	1·39	·800 4298	2593	11 02·0
13	16 23 23·03	56·01	20 57 13·6	132·1	14·56	1·39	·800 1705	2741	10 59·0
14	16 24 19·04	55·95	20 59 25·7	130·7	14·57	1·40	·799 8964	2891	10 56·0
15	16 25 14·99	55·89	21 01 36·4	129·2	14·58	1·40	·799 6073	3040	10 53·0
16	16 26 10·88	+55·83	−21 03 45·6	−127·8	14·59	1·40	0·799 3033	−3188	10 50·0
17	16 27 06·71	55·74	21 05 53·4	126·2	14·60	1·40	·798 9845	3337	10 47·0
18	16 28 02·45	55·67	21 07 59·6	124·8	14·61	1·40	·798 6508	3486	10 44·0
19	16 28 58·12	55·58	21 10 04·4	123·4	14·62	1·40	·798 3022	3635	10 41·0
20	16 29 53·70	55·48	21 12 07·8	121·8	14·64	1·40	·797 9387	3783	10 38·0
21	16 30 49·18	+55·38	−21 14 09·6	−120·3	14·65	1·40	0·797 5604	−3931	10 34·9
22	16 31 44·56	55·27	21 16 09·9	118·8	14·66	1·40	·797 1673	4080	10 31·9
23	16 32 39·83	55·16	21 18 08·7	117·3	14·68	1·41	·796 7593	4229	10 28·9
24	16 33 34·99	55·03	21 20 06·0	115·7	14·69	1·41	·796 3364	4377	10 25·9
25	16 34 30·02	54·90	21 22 01·7	114·2	14·70	1·41	·795 8987	4525	10 22·9
26	16 35 24·92	+54·77	−21 23 55·9	−112·7	14·72	1·41	0·795 4462	−4674	10 19·9
27	16 36 19·69	54·62	21 25 48·6	111·2	14·74	1·41	·794 9788	4822	10 16·8
28	16 37 14·31	54·47	21 27 39·8	109·6	14·75	1·41	·794 4966	4969	10 13·8
29	16 38 08·78	54·32	21 29 29·4	108·0	14·77	1·41	·793 9997	5115	10 10·8
30	16 39 03·10	54·14	21 31 17·4	106·5	14·79	1·42	·793 4882	5262	10 07·7
31	16 39 57·24	+53·97	−21 33 03·9	−105·0	14·80	1·42	0·792 9620	−5407	10 04·7
32	16 40 51·21		−21 34 48·9		14·82	1·42	0·792 4213		10 01·7

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Jan.	1	21 51 00·92	+22·67	−14 29 08·3	+119·8	7·13	0·84	1·019 5570	+4859	15 09·9
	2	21 51 23·59	22·89	14 27 08·5	121·0	7·12	0·84	·020 0429	4775	15 06·3
	3	21 51 46·48	23·11	14 25 07·5	122·1	7·11	0·84	·020 5204	4690	15 02·8
	4	21 52 09·59	23·32	14 23 05·4	123·4	7·11	0·84	·020 9894	4602	14 59·2
	5	21 52 32·91	23·53	14 21 02·0	124·5	7·10	0·84	·021 4496	4515	14 55·7
	6	21 52 56·44	+23·72	−14 18 57·5	+125·7	7·09	0·84	1·021 9011	+4426	14 52·2
	7	21 53 20·16	23·93	14 16 51·8	126·7	7·08	0·83	·022 3437	4337	14 48·6
	8	21 53 44·09	24·11	14 14 45·1	127·8	7·08	0·83	·022 7774	4247	14 45·1
	9	21 54 08·20	24·29	14 12 37·3	128·8	7·07	0·83	·023 2021	4155	14 41·6
	10	21 54 32·49	24·48	14 10 28·5	129·9	7·06	0·83	·023 6176	4064	14 38·0
	11	21 54 56·97	+24·66	−14 08 18·6	+130·8	7·06	0·83	1·024 0240	+3972	14 34·5
	12	21 55 21·63	24·83	14 06 07·8	131·9	7·05	0·83	·024 4212	3879	14 31·0
	13	21 55 46·46	24·99	14 03 55·9	132·7	7·04	0·83	·024 8091	3786	14 27·5
	14	21 56 11·45	25·15	14 01 43·2	133·7	7·04	0·83	·025 1877	3692	14 23·9
	15	21 56 36·60	25·32	13 59 29·5	134·6	7·03	0·83	·025 5569	3598	14 20·4
	16	21 57 01·92	+25·46	−13 57 14·9	+135·5	7·03	0·83	1·025 9167	+3503	14 16·9
	17	21 57 27·38	25·61	13 54 59·4	136·3	7·02	0·83	·026 2670	3409	14 13·4
	18	21 57 52·99	25·75	13 52 43·1	137·2	7·01	0·83	·026 6079	3312	14 09·9
	19	21 58 18·74	25·89	13 50 25·9	138·0	7·01	0·83	·026 9391	3216	14 06·4
	20	21 58 44·63	26·03	13 48 07·9	138·8	7·00	0·83	·027 2607	3119	14 02·9
	21	21 59 10·66	+26·16	−13 45 49·1	+139·7	7·00	0·83	1·027 5726	+3022	13 59·4
	22	21 59 36·82	26·29	13 43 29·4	140·3	6·99	0·83	·027 8748	2925	13 55·9
	23	22 00 03·11	26·41	13 41 09·1	141·1	6·99	0·82	·028 1673	2827	13 52·4
	24	22 00 29·52	26·52	13 38 48·0	141·9	6·98	0·82	·028 4500	2729	13 48·9
	25	22 00 56·04	26·64	13 36 26·1	142·5	6·98	0·82	·028 7229	2631	13 45·4
	26	22 01 22·68	+26·75	−13 34 03·6	+143·2	6·98	0·82	1·028 9860	+2531	13 41·9
	27	22 01 49·43	26·85	13 31 40·4	143·8	6·97	0·82	·029 2391	2431	13 38·5
	28	22 02 16·28	26·95	13 29 16·6	144·5	6·97	0·82	·029 4822	2331	13 35·0
	29	22 02 43·23	27·06	13 26 52·1	145·1	6·96	0·82	·029 7153	2231	13 31·5
	30	22 03 10·29	27·14	13 24 27·0	145·6	6·96	0·82	·029 9384	2129	13 28·0
	31	22 03 37·43	+27·23	−13 22 01·4	+146·3	6·96	0·82	1·030 1513	+2028	13 24·5
Feb.	1	22 04 04·66	27·31	13 19 35·1	146·8	6·95	0·82	·030 3541	1926	13 21·0
	2	22 04 31·97	27·38	13 17 08·3	147·3	6·95	0·82	·030 5467	1823	13 17·6
	3	22 04 59·35	27·46	13 14 41·0	147·8	6·95	0·82	·030 7290	1720	13 14·1
	4	22 05 26·81	27·53	13 12 13·2	148·3	6·94	0·82	·030 9010	1617	13 10·6
	5	22 05 54·34	+27·59	−13 09 44·9	+148·6	6·94	0·82	1·031 0627	+1513	13 07·2
	6	22 06 21·93	27·65	13 07 16·3	149·1	6·94	0·82	·031 2140	1410	13 03·7
	7	22 06 49·58	27·70	13 04 47·2	149·4	6·94	0·82	·031 3550	1306	13 00·2
	8	22 07 17·28	27·75	13 02 17·8	149·8	6·94	0·82	·031 4856	1202	12 56·7
	9	22 07 45·03	27·79	12 59 48·0	150·2	6·93	0·82	·031 6058	1099	12 53·3
	10	22 08 12·82	+27·82	−12 57 17·8	+150·4	6·93	0·82	1·031 7157	+ 996	12 49·8
	11	22 08 40·64	27·86	12 54 47·4	150·7	6·93	0·82	·031 8153	892	12 46·3
	12	22 09 08·50	27·89	12 52 16·7	150·9	6·93	0·82	·031 9045	788	12 42·8
	13	22 09 36·39	27·91	12 49 45·8	151·1	6·93	0·82	·031 9833	685	12 39·4
	14	22 10 04·30	27·94	12 47 14·7	151·4	6·93	0·82	·032 0518	582	12 35·9
	15	22 10 32·24	+27·95	−12 44 43·3	+151·5	6·93	0·82	1·032 1100	+ 478	12 32·4
	16	22 11 00·19		−12 42 11·8		6·93	0·82	1·032 1578		12 29·0

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Feb. 16	22 11 00.19	+27.96	−12 42 11.8	+151.7	6.93	0.82	1.032 1578	+375	12 29.0
17	22 11 28.15	27.98	12 39 40.1	151.8	6.92	0.82	.032 1953	271	12 25.5
18	22 11 56.13	27.97	12 37 08.3	151.9	6.92	0.82	.032 2224	168	12 22.0
19	22 12 24.10	27.98	12 34 36.4	152.0	6.92	0.82	.032 2392	+65	12 18.6
20	22 12 52.08	27.97	12 32 04.4	152.0	6.92	0.82	.032 2457	−38	12 15.1
21	22 13 20.05	+27.97	−12 29 32.4	+152.2	6.92	0.82	1.032 2419	−142	12 11.6
22	22 13 48.02	27.95	12 27 00.2	152.1	6.92	0.82	.032 2277	245	12 08.2
23	22 14 15.97	27.94	12 24 28.1	152.1	6.92	0.82	.032 2032	347	12 04.7
24	22 14 43.91	27.92	12 21 56.0	152.1	6.93	0.82	.032 1685	451	12 01.2
25	22 15 11.83	27.89	12 19 23.9	152.1	6.93	0.82	.032 1234	554	11 57.8
26	22 15 39.72	+27.86	−12 16 51.8	+152.0	6.93	0.82	1.032 0680	−657	11 54.3
27	22 16 07.58	27.84	12 14 19.8	151.8	6.93	0.82	.032 0023	760	11 50.8
28	22 16 35.42	27.79	12 11 48.0	151.8	6.93	0.82	.031 9263	864	11 47.3
Mar. 1	22 17 03.21	27.76	12 09 16.2	151.5	6.93	0.82	.031 8399	967	11 43.9
2	22 17 30.97	27.71	12 06 44.7	151.4	6.93	0.82	.031 7432	1070	11 40.4
3	22 17 58.68	+27.66	−12 04 13.3	+151.2	6.93	0.82	1.031 6362	−1173	11 36.9
4	22 18 26.34	27.61	12 01 42.1	150.9	6.94	0.82	.031 5189	1276	11 33.4
5	22 18 53.95	27.54	11 59 11.2	150.6	6.94	0.82	.031 3913	1377	11 30.0
6	22 19 21.49	27.47	11 56 40.6	150.3	6.94	0.82	.031 2536	1480	11 26.5
7	22 19 48.96	27.41	11 54 10.3	150.0	6.94	0.82	.031 1056	1582	11 23.0
8	22 20 16.37	+27.34	−11 51 40.3	+149.7	6.94	0.82	1.030 9474	−1683	11 19.5
9	22 20 43.71	27.26	11 49 10.6	149.2	6.95	0.82	.030 7791	1785	11 16.1
10	22 21 10.97	27.17	11 46 41.4	148.9	6.95	0.82	.030 6006	1885	11 12.6
11	22 21 38.14	27.09	11 44 12.5	148.4	6.95	0.82	.030 4121	1984	11 09.1
12	22 22 05.23	27.00	11 41 44.1	148.0	6.96	0.82	.030 2137	2084	11 05.6
13	22 22 32.23	+26.90	−11 39 16.1	+147.5	6.96	0.82	1.030 0053	−2184	11 02.1
14	22 22 59.13	26.80	11 36 48.6	146.9	6.96	0.82	.029 7869	2282	10 58.6
15	22 23 25.93	26.71	11 34 21.7	146.4	6.97	0.82	.029 5587	2379	10 55.1
16	22 23 52.64	26.60	11 31 55.3	145.8	6.97	0.82	.029 3208	2478	10 51.7
17	22 24 19.24	26.49	11 29 29.5	145.3	6.97	0.82	.029 0730	2575	10 48.2
18	22 24 45.73	+26.37	−11 27 04.2	+144.6	6.98	0.82	1.028 8155	−2671	10 44.7
19	22 25 12.10	26.27	11 24 39.6	144.0	6.98	0.82	.028 5484	2767	10 41.2
20	22 25 38.37	26.14	11 22 15.6	143.4	6.99	0.82	.028 2717	2863	10 37.7
21	22 26 04.51	26.01	11 19 52.2	142.7	6.99	0.83	.027 9854	2959	10 34.2
22	22 26 30.52	25.89	11 17 29.5	142.0	7.00	0.83	.027 6895	3053	10 30.7
23	22 26 56.41	+25.75	−11 15 07.5	+141.3	7.00	0.83	1.027 3842	−3148	10 27.2
24	22 27 22.16	25.62	11 12 46.2	140.6	7.01	0.83	.027 0694	3242	10 23.7
25	22 27 47.78	25.48	11 10 25.6	139.7	7.01	0.83	.026 7452	3336	10 20.2
26	22 28 13.26	25.34	11 08 05.9	139.0	7.02	0.83	.026 4116	3429	10 16.7
27	22 28 38.60	25.19	11 05 46.9	138.1	7.02	0.83	.026 0687	3522	10 13.1
28	22 29 03.79	+25.04	−11 03 28.8	+137.3	7.03	0.83	1.025 7165	−3615	10 09.6
29	22 29 28.83	24.89	11 01 11.5	136.4	7.03	0.83	.025 3550	3705	10 06.1
30	22 29 53.72	24.73	10 58 55.1	135.5	7.04	0.83	.024 9845	3797	10 02.6
31	22 30 18.45	24.57	10 56 39.6	134.6	7.05	0.83	.024 6048	3888	9 59.1
Apr. 1	22 30 43.02	24.40	10 54 25.0	133.6	7.05	0.83	.024 2160	3978	9 55.6
2	22 31 07.42	+24.22	−10 52 11.4	+132.5	7.06	0.83	1.023 8182	−4068	9 52.0
3	22 31 31.64		−10 49 58.9		7.07	0.83	1.023 4114		9 48.5

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Apr.	1	22 30 43·02	+24·40	−10 54 25·0	+133·6	7·05	0·83	1·024 2160	−3978	9 55·6
	2	22 31 07·42	24·22	10 52 11·4	132·5	7·06	0·83	·023 8182	4068	9 52·0
	3	22 31 31·64	24·05	10 49 58·9	131·6	7·07	0·83	·023 4114	4156	9 48·5
	4	22 31 55·69	23·87	10 47 47·3	130·5	7·07	0·83	·022 9958	4244	9 44·9
	5	22 32 19·56	23·68	10 45 36·8	129·4	7·08	0·83	·022 5714	4331	9 41·4
	6	22 32 43·24	+23·50	−10 43 27·4	+128·3	7·09	0·83	1·022 1383	−4417	9 37·9
	7	22 33 06·74	23·30	10 41 19·1	127·2	7·09	0·84	·021 6966	4502	9 34·3
	8	22 33 30·04	23·11	10 39 11·9	126·0	7·10	0·84	·021 2464	4586	9 30·8
	9	22 33 53·15	22·91	10 37 05·9	124·9	7·11	0·84	·020 7878	4669	9 27·2
	10	22 34 16·06	22·70	10 35 01·0	123·6	7·12	0·84	·020 3209	4752	9 23·7
	11	22 34 38·76	+22·50	−10 32 57·4	+122·5	7·12	0·84	1·019 8457	−4834	9 20·1
	12	22 35 01·26	22·29	10 30 54·9	121·2	7·13	0·84	·019 3623	4914	9 16·6
	13	22 35 23·55	22·07	10 28 53·7	119·9	7·14	0·84	·018 8709	4994	9 13·0
	14	22 35 45·62	21·86	10 26 53·8	118·7	7·15	0·84	·018 3715	5072	9 09·5
	15	22 36 07·48	21·64	10 24 55·1	117·3	7·16	0·84	·017 8643	5149	9 05·9
	16	22 36 29·12	+21·42	−10 22 57·8	+116·0	7·17	0·84	1·017 3494	−5227	9 02·3
	17	22 36 50·54	21·19	10 21 01·8	114·6	7·17	0·85	·016 8267	5303	8 58·7
	18	22 37 11·73	20·96	10 19 07·2	113·3	7·18	0·85	·016 2964	5378	8 55·1
	19	22 37 32·69	20·72	10 17 13·9	111·9	7·19	0·85	·015 7586	5452	8 51·5
	20	22 37 53·41	20·50	10 15 22·0	110·4	7·20	0·85	·015 2134	5525	8 47·9
	21	22 38 13·91	+20·25	−10 13 31·6	+109·0	7·21	0·85	1·014 6609	−5598	8 44·3
	22	22 38 34·16	20·01	10 11 42·6	107·6	7·22	0·85	·014 1011	5669	8 40·8
	23	22 38 54·17	19·76	10 09 55·0	106·0	7·23	0·85	·013 5342	5739	8 37·2
	24	22 39 13·93	19·52	10 08 09·0	104·6	7·24	0·85	·012 9603	5809	8 33·6
	25	22 39 33·45	19·26	10 06 24·4	103·0	7·25	0·85	·012 3794	5877	8 29·9
	26	22 39 52·71	+19·01	−10 04 41·4	+101·5	7·26	0·86	1·011 7917	−5946	8 26·3
	27	22 40 11·72	18·75	10 02 59·9	99·8	7·27	0·86	·011 1971	6012	8 22·7
	28	22 40 30·47	18·48	10 01 20·1	98·3	7·28	0·86	·010 5959	6079	8 19·1
	29	22 40 48·95	18·21	9 59 41·8	96·6	7·29	0·86	·009 9880	6143	8 15·5
	30	22 41 07·16	17·94	9 58 05·2	94·9	7·30	0·86	·009 3737	6206	8 11·8
May	1	22 41 25·10	+17·67	− 9 56 30·3	+ 93·3	7·31	0·86	1·008 7531	−6269	8 08·2
	2	22 41 42·77	17·38	9 54 57·0	91·5	7·32	0·86	·008 1262	6329	8 04·6
	3	22 42 00·15	17·11	9 53 25·5	89·8	7·33	0·86	·007 4933	6388	8 00·9
	4	22 42 17·26	16·81	9 51 55·7	88·0	7·34	0·87	·006 8545	6445	7 57·2
	5	22 42 34·07	16·53	9 50 27·7	86·3	7·35	0·87	·006 2100	6502	7 53·6
	6	22 42 50·60	+16·24	− 9 49 01·4	+ 84·4	7·36	0·87	1·005 5598	−6556	7 49·9
	7	22 43 06·84	15·94	9 47 37·0	82·7	7·37	0·87	·004 9042	6610	7 46·3
	8	22 43 22·78	15·65	9 46 14·3	80·8	7·39	0·87	·004 2432	6662	7 42·6
	9	22 43 38·43	15·34	9 44 53·5	79·0	7·40	0·87	·003 5770	6713	7 38·9
	10	22 43 53·77	15·04	9 43 34·5	77·1	7·41	0·87	·002 9057	6762	7 35·3
	11	22 44 08·81	+14·74	− 9 42 17·4	+ 75·2	7·42	0·87	1·002 2295	−6809	7 31·6
	12	22 44 23·55	14·43	9 41 02·2	73·2	7·43	0·88	·001 5486	6855	7 27·9
	13	22 44 37·98	14·11	9 39 49·0	71·4	7·44	0·88	·000 8631	6899	7 24·2
	14	22 44 52·09	13·81	9 38 37·6	69·5	7·45	0·88	1·000 1732	6942	7 20·5
	15	22 45 05·90	13·49	9 37 28·1	67·5	7·47	0·88	0·999 4790	6985	7 16·8
	16	22 45 19·39	+13·17	− 9 36 20·6	+ 65·6	7·48	0·88	0·998 7805	−7025	7 13·1
	17	22 45 32·56		− 9 35 15·0		7·49	0·88	0·998 0780		7 09·4

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
May 17	22 45 32·56	+12·85	− 9 35 15·0	+ 63·6	7·49	0·88	0·998 0780	−7064	7 09·4
18	22 45 45·41	12·53	9 34 11·4	61·7	7·50	0·88	·997 3716	7102	7 05·7
19	22 45 57·94	12·20	9 33 09·7	59·6	7·51	0·89	·996 6614	7137	7 01·9
20	22 46 10·14	11·88	9 32 10·1	57·5	7·53	0·89	·995 9477	7171	6 58·2
21	22 46 22·02	11·54	9 31 12·6	55·5	7·54	0·89	·995 2306	7204	6 54·5
22	22 46 33·56	+11·21	− 9 30 17·1	+ 53·5	7·55	0·89	0·994 5102	−7235	6 50·7
23	22 46 44·77	10·88	9 29 23·6	51·4	7·56	0·89	·993 7867	7265	6 47·0
24	22 46 55·65	10·54	9 28 32·2	49·4	7·58	0·89	·993 0602	7294	6 43·2
25	22 47 06·19	10·20	9 27 42·8	47·2	7·59	0·89	·992 3308	7321	6 39·4
26	22 47 16·39	9·85	9 26 55·6	45·1	7·60	0·90	·991 5987	7345	6 35·7
27	22 47 26·24	+ 9·51	− 9 26 10·5	+ 42·9	7·62	0·90	0·990 8642	−7369	6 31·9
28	22 47 35·75	9·16	9 25 27·6	40·8	7·63	0·90	·990 1273	7390	6 28·2
29	22 47 44·91	8·81	9 24 46·8	38·6	7·64	0·90	·989 3883	7410	6 24·4
30	22 47 53·72	8·46	9 24 08·2	36·4	7·66	0·90	·988 6473	7427	6 20·6
31	22 48 02·18	8·10	9 23 31·8	34·3	7·67	0·90	·987 9046	7443	6 16·8
June 1	22 48 10·28	+ 7·74	− 9 22 57·5	+ 32·0	7·68	0·90	0·987 1603	−7456	6 13·0
2	22 48 18·02	7·39	9 22 25·5	29·8	7·69	0·91	·986 4147	7468	6 09·2
3	22 48 25·41	7·02	9 21 55·7	27·6	7·71	0·91	·985 6679	7477	6 05·4
4	22 48 32·43	6·67	9 21 28·1	25·4	7·72	0·91	·984 9202	7484	6 01·5
5	22 48 39·10	6·30	9 21 02·7	23·1	7·73	0·91	·984 1718	7488	5 57·7
6	22 48 45·40	+ 5·94	− 9 20 39·6	+ 20·9	7·75	0·91	0·983 4230	−7492	5 53·9
7	22 48 51·34	5·57	9 20 18·7	18·7	7·76	0·92	·982 6738	7493	5 50·1
8	22 48 56·91	5·21	9 20 00·0	16·4	7·77	0·92	·981 9245	7492	5 46·2
9	22 49 02·12	4·83	9 19 43·6	14·2	7·79	0·92	·981 1753	7488	5 42·4
10	22 49 06·95	4·47	9 19 29·4	12·0	7·80	0·92	·980 4265	7483	5 38·5
11	22 49 11·42	+ 4·11	− 9 19 17·4	+ 9·7	7·81	0·92	0·979 6782	−7476	5 34·7
12	22 49 15·53	3·73	9 19 07·7	7·4	7·83	0·92	·978 9306	7467	5 30·8
13	22 49 19·26	3·37	9 19 00·3	5·2	7·84	0·92	·978 1839	7456	5 26·9
14	22 49 22·63	3·00	9 18 55·1	3·0	7·85	0·93	·977 4383	7442	5 23·0
15	22 49 25·63	2·62	9 18 52·1	+ 0·7	7·87	0·93	·976 6941	7428	5 19·2
16	22 49 28·25	+ 2·26	− 9 18 51·4	− 1·5	7·88	0·93	0·975 9513	−7410	5 15·3
17	22 49 30·51	1·89	9 18 52·9	3·8	7·90	0·93	·975 2103	7391	5 11·4
18	22 49 32·40	1·52	9 18 56·7	6·0	7·91	0·93	·974 4712	7369	5 07·5
19	22 49 33·92	1·15	9 19 02·7	8·3	7·92	0·93	·973 7343	7346	5 03·6
20	22 49 35·07	0·77	9 19 11·0	10·5	7·94	0·94	·972 9997	7321	4 59·7
21	22 49 35·84	+ 0·41	− 9 19 21·5	− 12·8	7·95	0·94	0·972 2676	−7294	4 55·7
22	22 49 36·25	+ 0·03	9 19 34·3	15·1	7·96	0·94	·971 5382	7263	4 51·8
23	22 49 36·28	− 0·34	9 19 49·4	17·2	7·98	0·94	·970 8119	7232	4 47·9
24	22 49 35·94	0·71	9 20 06·6	19·5	7·99	0·94	·970 0887	7197	4 43·9
25	22 49 35·23	1·09	9 20 26·1	21·8	8·00	0·94	·969 3690	7160	4 40·0
26	22 49 34·14	− 1·46	− 9 20 47·9	− 24·0	8·02	0·95	0·968 6530	−7121	4 36·1
27	22 49 32·68	1·83	9 21 11·9	26·2	8·03	0·95	·967 9409	7080	4 32·1
28	22 49 30·85	2·20	9 21 38·1	28·4	8·04	0·95	·967 2329	7035	4 28·1
29	22 49 28·65	2·57	9 22 06·5	30·6	8·06	0·95	·966 5294	6988	4 24·2
30	22 49 26·08	2·94	9 22 37·1	32·8	8·07	0·95	·965 8306	6940	4 20·2
July 1	22 49 23·14	− 3·31	− 9 23 09·9	− 35·0	8·08	0·95	0·965 1366	−6887	4 16·2
2	22 49 19·83		− 9 23 44·9		8·09	0·95	0·964 4479		4 12·2

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
July	1	22 49 23·14	− 3·31	− 9 23 09·9	− 35·0	8·08	0·95	0·965 1366	−6887	4 16·2
	2	22 49 19·83	3·67	9 23 44·9	37·1	8·09	0·95	·964 4479	6834	4 12·2
	3	22 49 16·16	4·04	9 24 22·0	39·3	8·11	0·96	·963 7645	6777	4 08·2
	4	22 49 12·12	4·39	9 25 01·3	41·5	8·12	0·96	·963 0868	6718	4 04·2
	5	22 49 07·73	4·76	9 25 42·8	43·5	8·13	0·96	·962 4150	6656	4 00·2
	6	22 49 02·97	− 5·11	− 9 26 26·3	− 45·6	8·14	0·96	0·961 7494	−6593	3 56·2
	7	22 48 57·86	5·47	9 27 11·9	47·6	8·16	0·96	·961 0901	6527	3 52·2
	8	22 48 52·39	5·81	9 27 59·5	49·7	8·17	0·96	·960 4374	6458	3 48·2
	9	22 48 46·58	6·17	9 28 49·2	51·6	8·18	0·96	·959 7916	6387	3 44·1
	10	22 48 40·41	6·51	9 29 40·8	53·7	8·19	0·96	·959 1529	6315	3 40·1
	11	22 48 33·90	− 6·85	− 9 30 34·5	− 55·6	8·20	0·97	0·958 5214	−6240	3 36·1
	12	22 48 27·05	7·19	9 31 30·1	57·6	8·22	0·97	·957 8974	6162	3 32·0
	13	22 48 19·86	7·53	9 32 27·7	59·5	8·23	0·97	·957 2812	6084	3 28·0
	14	22 48 12·33	7·86	9 33 27·2	61·4	8·24	0·97	·956 6728	6002	3 23·9
	15	22 48 04·47	8·19	9 34 28·6	63·2	8·25	0·97	·956 0726	5919	3 19·8
	16	22 47 56·28	− 8·51	− 9 35 31·8	− 65·1	8·26	0·97	0·955 4807	−5833	3 15·8
	17	22 47 47·77	8·83	9 36 36·9	66·9	8·27	0·98	·954 8974	5746	3 11·7
	18	22 47 38·94	9·16	9 37 43·8	68·7	8·28	0·98	·954 3228	5655	3 07·6
	19	22 47 29·78	9·47	9 38 52·5	70·4	8·29	0·98	·953 7573	5563	3 03·5
	20	22 47 20·31	9·78	9 40 02·9	72·2	8·31	0·98	·953 2010	5468	2 59·4
	21	22 47 10·53	−10·09	− 9 41 15·1	− 73·9	8·32	0·98	0·952 6542	−5372	2 55·3
	22	22 47 00·44	10·40	9 42 29·0	75·6	8·33	0·98	·952 1170	5274	2 51·2
	23	22 46 50·04	10·69	9 43 44·6	77·2	8·34	0·98	·951 5896	5173	2 47·1
	24	22 46 39·35	10·99	9 45 01·8	78·8	8·35	0·98	·951 0723	5070	2 43·0
	25	22 46 28·36	11·28	9 46 20·6	80·3	8·36	0·99	·950 5653	4964	2 38·9
	26	22 46 17·08	−11·57	− 9 47 40·9	− 82·0	8·37	0·99	0·950 0689	−4857	2 34·8
	27	22 46 05·51	11·85	9 49 02·9	83·4	8·38	0·99	·949 5832	4746	2 30·7
	28	22 45 53·66	12·12	9 50 26·3	84·9	8·38	0·99	·949 1086	4633	2 26·5
	29	22 45 41·54	12·39	9 51 51·2	86·3	8·39	0·99	·948 6453	4520	2 22·4
	30	22 45 29·15	12·65	9 53 17·5	87·6	8·40	0·99	·948 1933	4403	2 18·3
	31	22 45 16·50	−12·90	− 9 54 45·1	− 89·0	8·41	0·99	0·947 7530	−4285	2 14·1
Aug.	1	22 45 03·60	13·16	9 56 14·1	90·2	8·42	0·99	·947 3245	4164	2 10·0
	2	22 44 50·44	13·39	9 57 44·3	91·5	8·43	0·99	·946 9081	4043	2 05·8
	3	22 44 37·05	13·64	9 59 15·8	92·7	8·43	0·99	·946 5038	3919	2 01·7
	4	22 44 23·41	13·86	10 00 48·5	93·8	8·44	0·99	·946 1119	3793	1 57·5
	5	22 44 09·55	−14·09	−10 02 22·3	− 94·9	8·45	1·00	0·945 7326	−3666	1 53·4
	6	22 43 55·46	14·30	10 03 57·2	95·9	8·46	1·00	·945 3660	3538	1 49·2
	7	22 43 41·16	14·51	10 05 33·1	96·9	8·46	1·00	·945 0122	3408	1 45·0
	8	22 43 26·65	14·71	10 07 10·0	97·8	8·47	1·00	·944 6714	3276	1 40·9
	9	22 43 11·94	14·90	10 08 47·8	98·7	8·48	1·00	·944 3438	3144	1 36·7
	10	22 42 57·04	−15·09	−10 10 26·5	− 99·6	8·48	1·00	0·944 0294	−3010	1 32·5
	11	22 42 41·95	15·26	10 12 06·1	100·4	8·49	1·00	·943 7284	2874	1 28·3
	12	22 42 26·69	15·44	10 13 46·5	101·1	8·49	1·00	·943 4410	2738	1 24·1
	13	22 42 11·25	15·60	10 15 27·6	101·8	8·50	1·00	·943 1672	2601	1 19·9
	14	22 41 55·65	15·76	10 17 09·4	102·4	8·51	1·00	·942 9071	2462	1 15·7
	15	22 41 39·89	−15·90	−10 18 51·8	−103·1	8·51	1·00	0·942 6609	−2321	1 11·6
	16	22 41 23·99		−10 20 34·9		8·51	1·00	0·942 4288		1 07·4

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Aug. 16	22 41 23·99	−16·04	−10 20 34·9	−103·7	8·51	1·00	0·942 4288	−2180	1 07·4
17	22 41 07·95	16·18	10 22 18·6	104·1	8·52	1·00	·942 2108	2039	1 03·2
18	22 40 51·77	16·30	10 24 02·7	104·6	8·52	1·00	·942 0069	1895	0 59·0
19	22 40 35·47	16·42	10 25 47·3	105·0	8·53	1·01	·941 8174	1752	0 54·8
20	22 40 19·05	16·54	10 27 32·3	105·4	8·53	1·01	·941 6422	1607	0 50·6
21	22 40 02·51	−16·63	−10 29 17·7	−105·7	8·53	1·01	0·941 4815	−1461	0 46·3
22	22 39 45·88	16·73	10 31 03·4	105·9	8·54	1·01	·941 3354	1314	0 42·1
23	22 39 29·15	16·82	10 32 49·3	106·1	8·54	1·01	·941 2040	1165	0 37·9
24	22 39 12·33	16·89	10 34 35·4	106·2	8·54	1·01	·941 0875	1017	0 33·7
25	22 38 55·44	16·96	10 36 21·6	106·3	8·54	1·01	·940 9858	867	0 29·5
26	22 38 38·48	−17·01	−10 38 07·9	−106·3	8·54	1·01	0·940 8991	−718	0 25·3
27	22 38 21·47	17·07	10 39 54·2	106·3	8·55	1·01	·940 8273	567	0 21·1
28	22 38 04·40	17·10	10 41 40·5	106·2	8·55	1·01	·940 7706	417	0 16·9
29	22 37 47·30	17·13	10 43 26·7	106·1	8·55	1·01	·940 7289	266	0 12·7
30	22 37 30·17	17·15	10 45 12·8	105·8	8·55	1·01	·940 7023	−114	0 08·4
31	22 37 13·02	−17·16	−10 46 58·6	−105·5	8·55	1·01	0·940 6909	+36	0 04·2
Sept. 1	22 36 55·86	17·16	10 48 44·1	105·3	8·55	1·01	·940 6945	188	{0 00·0 / 23 55·8}
2	22 36 38·70	17·16	10 50 29·4	104·8	8·55	1·01	·940 7133	339	23 51·6
3	22 36 21·54	17·13	10 52 14·2	104·5	8·55	1·01	·940 7472	490	23 47·4
4	22 36 04·41	17·11	10 53 58·7	103·9	8·55	1·01	·940 7962	640	23 43·1
5	22 35 47·30	−17·07	−10 55 42·6	−103·4	8·55	1·01	0·940 8602	+791	23 38·9
6	22 35 30·23	17·03	10 57 26·0	102·8	8·54	1·01	·940 9393	941	23 34·7
7	22 35 13·20	16·98	10 59 08·8	102·1	8·54	1·01	·941 0334	1090	23 30·5
8	22 34 56·22	16·91	11 00 50·9	101·4	8·54	1·01	·941 1424	1239	23 26·3
9	22 34 39·31	16·83	11 02 32·3	100·7	8·54	1·01	·941 2663	1387	23 22·1
10	22 34 22·48	−16·76	−11 04 13·0	−99·9	8·54	1·01	0·941 4050	+1533	23 17·9
11	22 34 05·72	16·66	11 05 52·9	99·1	8·53	1·01	·941 5583	1680	23 13·7
12	22 33 49·06	16·57	11 07 32·0	98·2	8·53	1·01	·941 7263	1825	23 09·5
13	22 33 32·49	16·47	11 09 10·2	97·2	8·53	1·01	·941 9088	1969	23 05·2
14	22 33 16·02	16·35	11 10 47·4	96·3	8·52	1·00	·942 1057	2114	23 01·0
15	22 32 59·67	−16·23	−11 12 23·7	−95·3	8·52	1·00	0·942 3171	+2257	22 56·8
16	22 32 43·44	16·10	11 13 59·0	94·2	8·51	1·00	·942 5428	2400	22 52·6
17	22 32 27·34	15·96	11 15 33·2	93·0	8·51	1·00	·942 7828	2541	22 48·5
18	22 32 11·38	15·82	11 17 06·2	91·9	8·50	1·00	·943 0369	2683	22 44·3
19	22 31 55·56	15·65	11 18 38·1	90·6	8·50	1·00	·943 3052	2822	22 40·1
20	22 31 39·91	−15·50	−11 20 08·7	−89·5	8·49	1·00	0·943 5874	+2961	22 35·9
21	22 31 24·41	15·32	11 21 38·2	88·1	8·49	1·00	·943 8835	3098	22 31·7
22	22 31 09·09	15·14	11 23 06·3	86·8	8·48	1·00	·944 1933	3234	22 27·5
23	22 30 53·95	14·95	11 24 33·1	85·4	8·47	1·00	·944 5167	3369	22 23·3
24	22 30 39·00	14·75	11 25 58·5	84·0	8·47	1·00	·944 8536	3502	22 19·1
25	22 30 24·25	−14·55	−11 27 22·5	−82·4	8·46	1·00	0·945 2038	+3634	22 15·0
26	22 30 09·70	14·33	11 28 44·9	81·0	8·45	1·00	·945 5672	3764	22 10·8
27	22 29 55·37	14·11	11 30 05·9	79·3	8·45	1·00	·945 9436	3893	22 06·7
28	22 29 41·26	13·88	11 31 25·2	77·8	8·44	0·99	·946 3329	4020	22 02·5
29	22 29 27·38	13·64	11 32 43·0	76·1	8·43	0·99	·946 7349	4145	21 58·3
30	22 29 13·74	−13·40	−11 33 59·1	−74·4	8·42	0·99	0·947 1494	+4269	21 54·2
Oct. 1	22 29 00·34		−11 35 13·5		8·41	0·99	0·947 5763		21 50·0

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Oct.	1	22 29 00.34	−13.15	−11 35 13.5	−72.7	8.41	0.99	0.947 5763	+4390	21 50.0
	2	22 28 47.19	12.88	11 36 26.2	70.9	8.41	0.99	.948 0153	4509	21 45.9
	3	22 28 34.31	12.62	11 37 37.1	69.2	8.40	0.99	.948 4662	4626	21 41.7
	4	22 28 21.69	12.34	11 38 46.3	67.4	8.39	0.99	.948 9288	4741	21 37.6
	5	22 28 09.35	12.06	11 39 53.7	65.5	8.38	0.99	.949 4029	4853	21 33.5
	6	22 27 57.29	−11.78	−11 40 59.2	−63.6	8.37	0.99	0.949 8882	+4964	21 29.3
	7	22 27 45.51	11.49	11 42 02.8	61.7	8.36	0.99	.950 3846	5072	21 25.2
	8	22 27 34.02	11.19	11 43 04.5	59.7	8.35	0.99	.950 8918	5178	21 21.1
	9	22 27 22.83	10.88	11 44 04.2	57.8	8.34	0.98	.951 4096	5283	21 17.0
	10	22 27 11.95	10.58	11 45 02.0	55.9	8.33	0.98	.951 9379	5384	21 12.9
	11	22 27 01.37	−10.26	−11 45 57.9	−53.8	8.32	0.98	0.952 4763	+5483	21 08.8
	12	22 26 51.11	9.95	11 46 51.7	51.9	8.31	0.98	.953 0246	5580	21 04.7
	13	22 26 41.16	9.63	11 47 43.6	49.8	8.30	0.98	.953 5826	5676	21 00.6
	14	22 26 31.53	9.30	11 48 33.4	47.7	8.29	0.98	.954 1502	5769	20 56.5
	15	22 26 22.23	8.97	11 49 21.1	45.6	8.28	0.98	.954 7271	5859	20 52.4
	16	22 26 13.26	−8.64	−11 50 06.7	−43.6	8.27	0.97	0.955 3130	+5948	20 48.3
	17	22 26 04.62	8.29	11 50 50.3	41.4	8.25	0.97	.955 9078	6034	20 44.3
	18	22 25 56.33	7.95	11 51 31.7	39.3	8.24	0.97	.956 5112	6119	20 40.2
	19	22 25 48.38	7.60	11 52 11.0	37.1	8.23	0.97	.957 1231	6201	20 36.2
	20	22 25 40.78	7.24	11 52 48.1	35.0	8.22	0.97	.957 7432	6280	20 32.1
	21	22 25 33.54	−6.89	−11 53 23.1	−32.8	8.21	0.97	0.958 3712	+6359	20 28.0
	22	22 25 26.65	6.52	11 53 55.9	30.5	8.20	0.96	.959 0071	6433	20 24.0
	23	22 25 20.13	6.16	11 54 26.4	28.2	8.18	0.96	.959 6504	6506	20 20.0
	24	22 25 13.97	5.79	11 54 54.6	26.0	8.17	0.96	.960 3010	6576	20 16.0
	25	22 25 08.18	5.41	11 55 20.6	23.8	8.16	0.96	.960 9586	6643	20 11.9
	26	22 25 02.77	−5.04	−11 55 44.4	−21.5	8.15	0.96	0.961 6229	+6708	20 07.9
	27	22 24 57.73	4.66	11 56 05.9	19.2	8.13	0.96	.962 2937	6769	20 03.9
	28	22 24 53.07	4.28	11 56 25.1	16.9	8.12	0.96	.962 9706	6829	19 59.9
	29	22 24 48.79	3.89	11 56 42.0	14.6	8.11	0.96	.963 6535	6885	19 55.9
	30	22 24 44.90	3.50	11 56 56.6	12.3	8.10	0.95	.964 3420	6939	19 51.9
	31	22 24 41.40	−3.11	−11 57 08.9	−9.9	8.08	0.95	0.965 0359	+6991	19 47.9
Nov.	1	22 24 38.29	2.72	11 57 18.8	7.6	8.07	0.95	.965 7350	7039	19 43.9
	2	22 24 35.57	2.33	11 57 26.4	5.2	8.06	0.95	.966 4389	7086	19 40.0
	3	22 24 33.24	1.94	11 57 31.6	3.0	8.04	0.95	.967 1475	7129	19 36.0
	4	22 24 31.30	1.54	11 57 34.6	−0.6	8.03	0.95	.967 8604	7170	19 32.0
	5	22 24 29.76	−1.14	−11 57 35.2	+1.7	8.02	0.95	0.968 5774	+7209	19 28.1
	6	22 24 28.62	0.75	11 57 33.5	3.9	8.00	0.94	.969 2983	7244	19 24.1
	7	22 24 27.87	−0.36	11 57 29.6	6.3	7.99	0.94	.970 0227	7277	19 20.2
	8	22 24 27.51	+0.05	11 57 23.3	8.7	7.98	0.94	.970 7504	7308	19 16.3
	9	22 24 27.56	0.44	11 57 14.6	10.9	7.96	0.94	.971 4812	7336	19 12.3
	10	22 24 28.00	+0.84	−11 57 03.7	+13.3	7.95	0.94	0.972 2148	+7362	19 08.4
	11	22 24 28.84	1.24	11 56 50.4	15.6	7.94	0.94	.972 9510	7386	19 04.5
	12	22 24 30.08	1.63	11 56 34.8	17.9	7.92	0.93	.973 6896	7408	19 00.6
	13	22 24 31.71	2.03	11 56 16.9	20.2	7.91	0.93	.974 4304	7427	18 56.7
	14	22 24 33.74	2.43	11 55 56.7	22.5	7.90	0.93	.975 1731	7445	18 52.8
	15	22 24 36.17	+2.82	−11 55 34.2	+24.8	7.88	0.93	0.975 9176	+7460	18 48.9
	16	22 24 38.99		−11 55 09.4		7.87	0.93	0.976 6636		18 45.1

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Polar S.D.	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Nov. 16	22 24 38.99	+3.22	−11 55 09.4	+27.1	7.87	0.93	0.976 6636	+7473	18 45.1
17	22 24 42.21	3.62	11 54 42.3	29.4	7.86	0.93	.977 4109	7484	18 41.2
18	22 24 45.83	4.01	11 54 12.9	31.6	7.84	0.92	.978 1593	7492	18 37.3
19	22 24 49.84	4.40	11 53 41.3	34.0	7.83	0.92	.978 9085	7497	18 33.5
20	22 24 54.24	4.81	11 53 07.3	36.3	7.81	0.92	.979 6582	7501	18 29.6
21	22 24 59.05	+5.20	−11 52 31.0	+38.5	7.80	0.92	0.980 4083	+7502	18 25.7
22	22 25 04.25	5.60	11 51 52.5	40.7	7.79	0.92	.981 1585	7501	18 21.9
23	22 25 09.85	5.99	11 51 11.8	43.1	7.77	0.92	.981 9086	7497	18 18.1
24	22 25 15.84	6.39	11 50 28.7	45.3	7.76	0.92	.982 6583	7491	18 14.2
25	22 25 22.23	6.77	11 49 43.4	47.5	7.75	0.91	.983 4074	7482	18 10.4
26	22 25 29.00	+7.16	−11 48 55.9	+49.8	7.73	0.91	0.984 1556	+7472	18 06.6
27	22 25 36.16	7.55	11 48 06.1	51.9	7.72	0.91	.984 9028	7459	18 02.8
28	22 25 43.71	7.94	11 47 14.2	54.2	7.71	0.91	.985 6487	7443	17 59.0
29	22 25 51.65	8.32	11 46 20.0	56.4	7.69	0.91	.986 3930	7426	17 55.2
30	22 25 59.97	8.69	11 45 23.6	58.5	7.68	0.90	.987 1356	7407	17 51.4
Dec. 1	22 26 08.66	+9.07	−11 44 25.1	+60.7	7.67	0.90	0.987 8763	+7385	17 47.6
2	22 26 17.73	9.45	11 43 24.4	62.9	7.66	0.90	.988 6148	7361	17 43.9
3	22 26 27.18	9.83	11 42 21.5	64.9	7.64	0.90	.989 3509	7336	17 40.1
4	22 26 37.01	10.19	11 41 16.6	67.1	7.63	0.90	.990 0845	7308	17 36.3
5	22 26 47.20	10.55	11 40 09.5	69.1	7.62	0.90	.990 8153	7278	17 32.6
6	22 26 57.75	+10.93	−11 39 00.4	+71.2	7.60	0.90	0.991 5431	+7246	17 28.8
7	22 27 08.68	11.28	11 37 49.2	73.2	7.59	0.89	.992 2677	7212	17 25.0
8	22 27 19.96	11.64	11 36 36.0	75.3	7.58	0.89	.992 9889	7178	17 21.3
9	22 27 31.60	11.99	11 35 20.7	77.3	7.57	0.89	.993 7067	7141	17 17.6
10	22 27 43.59	12.34	11 34 03.4	79.3	7.55	0.89	.994 4208	7103	17 13.9
11	22 27 55.93	+12.70	−11 32 44.1	+81.3	7.54	0.89	0.995 1311	+7064	17 10.1
12	22 28 08.63	13.03	11 31 22.8	83.2	7.53	0.89	.995 8375	7021	17 06.4
13	22 28 21.66	13.38	11 29 59.6	85.2	7.52	0.89	.996 5396	6978	17 02.7
14	22 28 35.04	13.72	11 28 34.4	87.2	7.51	0.88	.997 2374	6933	16 59.0
15	22 28 48.76	14.05	11 27 07.2	89.0	7.49	0.88	.997 9307	6887	16 55.3
16	22 29 02.81	+14.39	−11 25 38.2	+90.9	7.48	0.88	0.998 6194	+6838	16 51.6
17	22 29 17.20	14.72	11 24 07.3	92.9	7.47	0.88	.999 3032	6788	16 47.9
18	22 29 31.92	15.04	11 22 34.4	94.7	7.46	0.88	0.999 9820	6737	16 44.2
19	22 29 46.96	15.37	11 20 59.7	96.6	7.45	0.88	1.000 6557	6684	16 40.5
20	22 30 02.33	15.69	11 19 23.1	98.4	7.43	0.88	.001 3241	6629	16 36.9
21	22 30 18.02	+16.00	−11 17 44.7	+100.3	7.42	0.88	1.001 9870	+6574	16 33.2
22	22 30 34.02	16.32	11 16 04.4	102.0	7.41	0.87	.002 6444	6516	16 29.5
23	22 30 50.34	16.63	11 14 22.4	103.8	7.40	0.87	.003 2960	6456	16 25.9
24	22 31 06.97	16.93	11 12 38.6	105.5	7.39	0.87	.003 9416	6395	16 22.3
25	22 31 23.90	17.24	11 10 53.1	107.2	7.38	0.87	.004 5811	6332	16 18.6
26	22 31 41.14	+17.53	−11 09 05.9	+109.0	7.37	0.87	1.005 2143	+6268	16 15.0
27	22 31 58.67	17.83	11 07 16.9	110.7	7.36	0.87	.005 8411	6201	16 11.3
28	22 32 16.50	18.12	11 05 26.2	112.3	7.35	0.87	.006 4612	6135	16 07.7
29	22 32 34.62	18.41	11 03 33.9	114.0	7.34	0.86	.007 0747	6065	16 04.1
30	22 32 53.03	18.68	11 01 39.9	115.6	7.33	0.86	.007 6812	5996	16 00.4
31	22 33 11.71	+18.96	−10 59 44.3	+117.1	7.32	0.86	1.008 2808	+5925	15 56.8
32	22 33 30.67		−10 57 47.2		7.31	0.86	1.008 8733		15 53.2

Date	Apparent Right Ascension	Diff.	Apparent Declination	Diff.	Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth	Diff.	Meri-dian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Jan. 1	1 42 56·22	−1·02	+10 05 10·6	−3·5	1·75	0·45	1·290 8546	+3645	19 00·9
2	1 42 55·20	0·82	10 05 07·1	2·5	1·75	0·45	·291 2191	3662	18 57·0
3	1 42 54·38	0·62	10 05 04·6	1·3	1·75	0·45	·291 5853	3677	18 53·0
4	1 42 53·76	0·42	10 05 03·3	−0·2	1·75	0·45	·291 9530	3691	18 49·1
5	1 42 53·34	0·23	10 05 03·1	+0·9	1·75	0·45	·292 3221	3705	18 45·2
6	1 42 53·11	−0·02	+10 05 04·0	+2·0	1·75	0·45	1·292 6926	+3716	18 41·2
7	1 42 53·09	+0·18	10 05 06·0	3·2	1·75	0·45	·293 0642	3726	18 37·3
8	1 42 53·27	0·37	10 05 09·2	4·3	1·74	0·45	·293 4368	3735	18 33·4
9	1 42 53·64	0·57	10 05 13·5	5·5	1·74	0·45	·293 8103	3744	18 29·5
10	1 42 54·21	0·77	10 05 19·0	6·6	1·74	0·45	·294 1847	3750	18 25·5
11	1 42 54·98	+0·97	+10 05 25·6	+7·8	1·74	0·45	1·294 5597	+3755	18 21·6
12	1 42 55·95	1·17	10 05 33·4	8·8	1·74	0·45	·294 9352	3759	18 17·7
13	1 42 57·12	1·37	10 05 42·2	10·0	1·74	0·45	·295 3111	3762	18 13·8
14	1 42 58·49	1·57	10 05 52·2	11·1	1·74	0·45	·295 6873	3764	18 09·9
15	1 43 00·06	1·76	10 06 03·3	12·2	1·73	0·45	·296 0637	3764	18 06·0
16	1 43 01·82	+1·96	+10 06 15·5	+13·3	1·73	0·44	1·296 4401	+3763	18 02·1
17	1 43 03·78	2·16	10 06 28·8	14·5	1·73	0·44	·296 8164	3762	17 58·2
18	1 43 05·94	2·36	10 06 43·3	15·5	1·73	0·44	·297 1926	3758	17 54·3
19	1 43 08·30	2·55	10 06 58·8	16·7	1·73	0·44	·297 5684	3755	17 50·4
20	1 43 10·85	2·74	10 07 15·5	17·7	1·73	0·44	·297 9439	3751	17 46·5
21	1 43 13·59	+2·94	+10 07 33·2	+18·8	1·72	0·44	1·298 3190	+3745	17 42·6
22	1 43 16·53	3·14	10 07 52·0	20·0	1·72	0·44	·298 6935	3738	17 38·8
23	1 43 19·67	3·34	10 08 12·0	21·0	1·72	0·44	·299 0673	3730	17 34·9
24	1 43 23·01	3·52	10 08 33·0	22·1	1·72	0·44	·299 4403	3721	17 31·0
25	1 43 26·53	3·71	10 08 55·1	23·2	1·72	0·44	·299 8124	3711	17 27·1
26	1 43 30·24	+3·90	+10 09 18·3	+24·3	1·72	0·44	1·300 1835	+3699	17 23·3
27	1 43 34·14	4·10	10 09 42·6	25·3	1·72	0·44	·300 5534	3686	17 19·4
28	1 43 38·24	4·28	10 10 07·9	26·4	1·71	0·44	·300 9220	3674	17 15·5
29	1 43 42·52	4·47	10 10 34·3	27·5	1·71	0·44	·301 2894	3659	17 11·7
30	1 43 46·99	4·66	10 11 01·8	28·5	1·71	0·44	·301 6553	3644	17 07·8
31	1 43 51·65	+4·85	+10 11 30·3	+29·5	1·71	0·44	1·302 0197	+3627	17 04·0
Feb. 1	1 43 56·50	5·03	10 11 59·8	30·5	1·71	0·44	·302 3824	3610	17 00·1
2	1 44 01·53	5·22	10 12 30·3	31·6	1·71	0·44	·302 7434	3591	16 56·3
3	1 44 06·75	5·40	10 13 01·9	32·6	1·71	0·44	·303 1025	3570	16 52·4
4	1 44 12·15	5·59	10 13 34·5	33·7	1·70	0·44	·303 4595	3549	16 48·6
5	1 44 17·74	+5·76	+10 14 08·2	+34·6	1·70	0·44	1·303 8144	+3528	16 44·8
6	1 44 23·50	5·95	10 14 42·8	35·6	1·70	0·44	·304 1672	3504	16 40·9
7	1 44 29·45	6·12	10 15 18·4	36·6	1·70	0·44	·304 5176	3481	16 37·1
8	1 44 35·57	6·29	10 15 55·0	37·6	1·70	0·44	·304 8657	3455	16 33·3
9	1 44 41·86	6·47	10 16 32·6	38·5	1·70	0·44	·305 2112	3430	16 29·4
10	1 44 48·33	+6·64	+10 17 11·1	+39·4	1·70	0·44	1·305 5542	+3403	16 25·6
11	1 44 54·97	6·81	10 17 50·5	40·4	1·69	0·44	·305 8945	3375	16 21·8
12	1 45 01·78	6·98	10 18 30·9	41·3	1·69	0·43	·306 2320	3346	16 18·0
13	1 45 08·76	7·15	10 19 12·2	42·3	1·69	0·43	·306 5666	3317	16 14·1
14	1 45 15·91	7·31	10 19 54·5	43·1	1·69	0·43	·306 8983	3286	16 10·3
15	1 45 23·22	+7·47	+10 20 37·6	+44·0	1·69	0·43	1·307 2269	+3256	16 06·5
16	1 45 30·69		+10 21 21·6		1·69	0·43	1·307 5525		16 02·7

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Feb.	16	1 45 30·69	+7·63	+10 21 21·6	+44·8	1·69	0·43	1·307 5525	+3223	16 02·7
	17	1 45 38·32	7·79	10 22 06·4	45·7	1·69	0·43	·307 8748	3192	15 58·9
	18	1 45 46·11	7·95	10 22 52·1	46·6	1·69	0·43	·308 1940	3158	15 55·1
	19	1 45 54·06	8·11	10 23 38·7	47·4	1·68	0·43	·308 5098	3124	15 51·3
	20	1 46 02·17	8·26	10 24 26·1	48·3	1·68	0·43	·308 8222	3090	15 47·5
	21	1 46 10·43	+8·41	+10 25 14·4	+49·1	1·68	0·43	1·309 1312	+3054	15 43·7
	22	1 46 18·84	8·56	10 26 03·5	49·8	1·68	0·43	·309 4366	3018	15 40·0
	23	1 46 27·40	8·70	10 26 53·3	50·7	1·68	0·43	·309 7384	2981	15 36·2
	24	1 46 36·10	8·85	10 27 44·0	51·4	1·68	0·43	·310 0365	2944	15 32·4
	25	1 46 44·95	9·00	10 28 35·4	52·2	1·68	0·43	·310 3309	2905	15 28·6
	26	1 46 53·95	+9·14	+10 29 27·6	+53·0	1·68	0·43	1·310 6214	+2866	15 24·8
	27	1 47 03·09	9·28	10 30 20·6	53·7	1·68	0·43	·310 9080	2826	15 21·0
	28	1 47 12·37	9·42	10 31 14·3	54·5	1·67	0·43	·311 1906	2786	15 17·2
Mar.	1	1 47 21·79	9·55	10 32 08·8	55·1	1·67	0·43	·311 4692	2744	15 13·5
	2	1 47 31·34	9·69	10 33 03·9	55·9	1·67	0·43	·311 7436	2703	15 09·7
	3	1 47 41·03	+9·82	+10 33 59·8	+56·6	1·67	0·43	1·312 0139	+2660	15 06·0
	4	1 47 50·85	9·95	10 34 56·4	57·2	1·67	0·43	·312 2799	2616	15 02·2
	5	1 48 00·80	10·07	10 35 53·6	57·9	1·67	0·43	·312 5415	2573	14 58·4
	6	1 48 10·87	10·20	10 36 51·5	58·5	1·67	0·43	·312 7988	2527	14 54·7
	7	1 48 21·07	10·32	10 37 50·0	59·2	1·67	0·43	·313 0515	2482	14 50·9
	8	1 48 31·39	+10·44	+10 38 49·2	+59·8	1·67	0·43	1·313 2997	+2437	14 47·1
	9	1 48 41·83	10·56	10 39 49·0	60·4	1·67	0·43	·313 5434	2390	14 43·4
	10	1 48 52·39	10·67	10 40 49·4	60·9	1·66	0·43	·313 7824	2342	14 39·6
	11	1 49 03·06	10·78	10 41 50·3	61·5	1·66	0·43	·314 0166	2296	14 35·9
	12	1 49 13·84	10·89	10 42 51·8	62·1	1·66	0·43	·314 2462	2248	14 32·1
	13	1 49 24·73	+11·00	+10 43 53·9	+62·6	1·66	0·43	1·314 4710	+2199	14 28·3
	14	1 49 35·73	11·10	10 44 56·5	63·1	1·66	0·43	·314 6909	2151	14 24·6
	15	1 49 46·83	11·21	10 45 59·6	63·7	1·66	0·43	·314 9060	2103	14 20·8
	16	1 49 58·04	11·30	10 47 03·3	64·2	1·66	0·43	·315 1163	2052	14 17·1
	17	1 50 09·34	11·40	10 48 07·5	64·6	1·66	0·43	·315 3215	2003	14 13·4
	18	1 50 20·74	+11·49	+10 49 12·1	+65·1	1·66	0·43	1·315 5218	+1953	14 09·6
	19	1 50 32·23	11·58	10 50 17·2	65·5	1·66	0·43	·315 7171	1902	14 05·9
	20	1 50 43·81	11·67	10 51 22·7	66·0	1·66	0·43	·315 9073	1851	14 02·1
	21	1 50 55·48	11·76	10 52 28·7	66·4	1·66	0·42	·316 0924	1799	13 58·4
	22	1 51 07·24	11·84	10 53 35·1	66·8	1·65	0·42	·316 2723	1749	13 54·7
	23	1 51 19·08	+11·93	+10 54 41·9	+67·2	1·65	0·42	1·316 4472	+1697	13 50·9
	24	1 51 31·01	12·01	10 55 49·1	67·6	1·65	0·42	·316 6169	1644	13 47·2
	25	1 51 43·02	12·09	10 56 56·7	67·9	1·65	0·42	·316 7813	1592	13 43·5
	26	1 51 55·11	12·16	10 58 04·6	68·3	1·65	0·42	·316 9405	1539	13 39·7
	27	1 52 07·27	12·23	10 59 12·9	68·6	1·65	0·42	·317 0944	1485	13 36·0
	28	1 52 19·50	+12·30	+11 00 21·5	+68·9	1·65	0·42	1·317 2429	+1432	13 32·3
	29	1 52 31·80	12·37	11 01 30·4	69·3	1·65	0·42	·317 3861	1377	13 28·6
	30	1 52 44·17	12·44	11 02 39·7	69·5	1·65	0·42	·317 5238	1324	13 24·9
	31	1 52 56·61	12·49	11 03 49·2	69·9	1·65	0·42	·317 6562	1269	13 21·1
Apr.	1	1 53 09·10	12·56	11 04 59·1	70·1	1·65	0·42	·317 7831	1214	13 17·4
	2	1 53 21·66	+12·62	+11 06 09·2	+70·3	1·65	0·42	1·317 9045	+1158	13 13·7
	3	1 53 34·28		+11 07 19·5		1·65	0·42	1·318 0203		13 09·9

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Apr.	1	1 53 09·10	+12·56	+11 04 59·1	+70·1	1·65	0·42	1·317 7831	+1214	13 17·4
	2	1 53 21·66	12·62	11 06 09·2	70·3	1·65	0·42	·317 9045	1158	13 13·7
	3	1 53 34·28	12·67	11 07 19·5	70·6	1·65	0·42	·318 0203	1104	13 09·9
	4	1 53 46·95	12·73	11 08 30·1	70·8	1·65	0·42	·318 1307	1047	13 06·2
	5	1 53 59·68	12·77	11 09 40·9	70·9	1·65	0·42	·318 2354	991	13 02·5
	6	1 54 12·45	+12·82	+11 10 51·8	+71·2	1·65	0·42	1·318 3345	+ 935	12 58·8
	7	1 54 25·27	12·85	11 12 03·0	71·3	1·65	0·42	·318 4280	879	12 55·1
	8	1 54 38·12	12·90	11 13 14·3	71·5	1·65	0·42	·318 5159	823	12 51·3
	9	1 54 51·02	12·93	11 14 25·8	71·6	1·65	0·42	·318 5982	766	12 47·6
	10	1 55 03·95	12·97	11 15 37·4	71·7	1·65	0·42	·318 6748	710	12 43·9
	11	1 55 16·92	+13·01	+11 16 49·1	+71·8	1·65	0·42	1·318 7458	+ 654	12 40·2
	12	1 55 29·93	13·03	11 18 00·9	71·9	1·65	0·42	·318 8112	597	12 36·5
	13	1 55 42·96	13·06	11 19 12·8	72·0	1·64	0·42	·318 8709	541	12 32·8
	14	1 55 56·02	13·08	11 20 24·8	72·0	1·64	0·42	·318 9250	484	12 29·0
	15	1 56 09·10	13·11	11 21 36·8	72·0	1·64	0·42	·318 9734	428	12 25·3
	16	1 56 22·21	+13·12	+11 22 48·8	+72·2	1·64	0·42	1·319 0162	+ 371	12 21·6
	17	1 56 35·33	13·14	11 24 01·0	72·1	1·64	0·42	·319 0533	315	12 17·9
	18	1 56 48·47	13·16	11 25 13·1	72·1	1·64	0·42	·319 0848	258	12 14·2
	19	1 57 01·63	13·17	11 26 25·2	72·2	1·64	0·42	·319 1106	202	12 10·5
	20	1 57 14·80	13·17	11 27 37·4	72·1	1·64	0·42	·319 1308	145	12 06·8
	21	1 57 27·97	+13·18	+11 28 49·5	+72·1	1·64	0·42	1·319 1453	+ 89	12 03·0
	22	1 57 41·15	13·19	11 30 01·6	72·0	1·64	0·42	·319 1542	+ 32	11 59·3
	23	1 57 54·34	13·18	11 31 13·6	72·0	1·64	0·42	·319 1574	− 24	11 55·6
	24	1 58 07·52	13·19	11 32 25·6	71·9	1·64	0·42	·319 1550	81	11 51·9
	25	1 58 20·71	13·19	11 33 37·5	71·8	1·64	0·42	·319 1469	137	11 48·2
	26	1 58 33·90	+13·18	+11 34 49·3	+71·7	1·64	0·42	1·319 1332	− 194	11 44·5
	27	1 58 47·08	13·18	11 36 01·0	71·6	1·64	0·42	·319 1138	250	11 40·8
	28	1 59 00·26	13·16	11 37 12·6	71·4	1·64	0·42	·319 0888	308	11 37·0
	29	1 59 13·42	13·15	11 38 24·0	71·3	1·64	0·42	·319 0580	364	11 33·3
	30	1 59 26·57	13·13	11 39 35·3	71·1	1·64	0·42	·319 0216	420	11 29·6
May	1	1 59 39·70	+13·11	+11 40 46·4	+71·0	1·64	0·42	1·318 9796	− 476	11 25·9
	2	1 59 52·81	13·10	11 41 57·4	70·7	1·64	0·42	·318 9320	533	11 22·2
	3	2 00 05·91	13·06	11 43 08·1	70·6	1·64	0·42	·318 8787	589	11 18·5
	4	2 00 18·97	13·04	11 44 18·7	70·3	1·65	0·42	·318 8198	645	11 14·8
	5	2 00 32·01	13·01	11 45 29·0	70·1	1·65	0·42	·318 7553	701	11 11·0
	6	2 00 45·02	+12·98	+11 46 39·1	+69·9	1·65	0·42	1·318 6852	− 756	11 07·3
	7	2 00 58·00	12·94	11 47 49·0	69·6	1·65	0·42	·318 6096	812	11 03·6
	8	2 01 10·94	12·90	11 48 58·6	69·3	1·65	0·42	·318 5284	866	10 59·9
	9	2 01 23·84	12·87	11 50 07·9	69·0	1·65	0·42	·318 4418	921	10 56·2
	10	2 01 36·71	12·82	11 51 16·9	68·6	1·65	0·42	·318 3497	975	10 52·4
	11	2 01 49·53	+12·77	+11 52 25·5	+68·4	1·65	0·42	1·318 2522	−1029	10 48·7
	12	2 02 02·30	12·73	11 53 33·9	68·1	1·65	0·42	·318 1493	1083	10 45·0
	13	2 02 15·03	12·67	11 54 42·0	67·7	1·65	0·42	·318 0410	1137	10 41·3
	14	2 02 27·70	12·62	11 55 49·7	67·4	1·65	0·42	·317 9273	1191	10 37·6
	15	2 02 40·32	12·57	11 56 57·1	67·0	1·65	0·42	·317 8082	1243	10 33·8
	16	2 02 52·89	+12·51	+11 58 04·1	+66·7	1·65	0·42	1·317 6839	−1296	10 30·1
	17	2 03 05·40		+11 59 10·8		1·65	0·42	1·317 5543		10 26·4

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
May 17	2 03 05·40	+12·45	+11 59 10·8	+66·3	1·65	0·42	1·317 5543	−1348	10 26·4
18	2 03 17·85	12·39	12 00 17·1	65·9	1·65	0·42	·317 4195	1400	10 22·7
19	2 03 30·24	12·32	12 01 23·0	65·4	1·65	0·42	·317 2795	1451	10 18·9
20	2 03 42·56	12·26	12 02 28·4	65·0	1·65	0·42	·317 1344	1503	10 15·2
21	2 03 54·82	12·18	12 03 33·4	64·6	1·65	0·42	·316 9841	1553	10 11·5
22	2 04 07·00	+12·12	+12 04 38·0	+64·2	1·65	0·42	1·316 8288	−1605	10 07·8
23	2 04 19·12	12·04	12 05 42·2	63·7	1·65	0·42	·316 6683	1656	10 04·0
24	2 04 31·16	11·97	12 06 45·9	63·3	1·65	0·42	·316 5027	1706	10 00·3
25	2 04 43·13	11·89	12 07 49·2	62·7	1·65	0·42	·316 3321	1757	9 56·6
26	2 04 55·02	11·81	12 08 51·9	62·3	1·66	0·42	·316 1564	1806	9 52·8
27	2 05 06·83	+11·72	+12 09 54·2	+61·8	1·66	0·43	1·315 9758	−1856	9 49·1
28	2 05 18·55	11·64	12 10 56·0	61·2	1·66	0·43	·315 7902	1904	9 45·4
29	2 05 30·19	11·56	12 11 57·2	60·7	1·66	0·43	·315 5998	1953	9 41·6
30	2 05 41·75	11·46	12 12 57·9	60·1	1·66	0·43	·315 4045	2001	9 37·9
31	2 05 53·21	11·37	12 13 58·0	59·6	1·66	0·43	·315 2044	2048	9 34·1
June 1	2 06 04·58	+11·27	+12 14 57·6	+59·1	1·66	0·43	1·314 9996	−2096	9 30·4
2	2 06 15·85	11·18	12 15 56·7	58·5	1·66	0·43	·314 7900	2142	9 26·7
3	2 06 27·03	11·07	12 16 55·2	57·9	1·66	0·43	·314 5758	2189	9 22·9
4	2 06 38·10	10·97	12 17 53·1	57·3	1·66	0·43	·314 3569	2235	9 19·2
5	2 06 49·07	10·87	12 18 50·4	56·7	1·66	0·43	·314 1334	2279	9 15·4
6	2 06 59·94	+10·76	+12 19 47·1	+56·1	1·66	0·43	1·313 9055	−2324	9 11·7
7	2 07 10·70	10·64	12 20 43·2	55·4	1·66	0·43	·313 6731	2368	9 07·9
8	2 07 21·34	10·53	12 21 38·6	54·8	1·67	0·43	·313 4363	2411	9 04·1
9	2 07 31·87	10·42	12 22 33·4	54·1	1·67	0·43	·313 1952	2454	9 00·4
10	2 07 42·29	10·31	12 23 27·5	53·5	1·67	0·43	·312 9498	2496	8 56·6
11	2 07 52·60	+10·19	+12 24 21·0	+52·8	1·67	0·43	1·312 7002	−2538	8 52·8
12	2 08 02·79	10·07	12 25 13·8	52·1	1·67	0·43	·312 4464	2578	8 49·1
13	2 08 12·86	9·94	12 26 05·9	51·4	1·67	0·43	·312 1886	2619	8 45·3
14	2 08 22·80	9·82	12 26 57·3	50·8	1·67	0·43	·311 9267	2659	8 41·6
15	2 08 32·62	9·70	12 27 48·1	50·1	1·67	0·43	·311 6608	2699	8 37·8
16	2 08 42·32	+ 9·57	+12 28 38·2	+49·3	1·67	0·43	1·311 3909	−2737	8 34·0
17	2 08 51·89	9·44	12 29 27·5	48·7	1·67	0·43	·311 1172	2775	8 30·2
18	2 09 01·33	9·31	12 30 16·2	47·9	1·68	0·43	·310 8397	2813	8 26·4
19	2 09 10·64	9·18	12 31 04·1	47·1	1·68	0·43	·310 5584	2849	8 22·7
20	2 09 19·82	9·04	12 31 51·2	46·4	1·68	0·43	·310 2735	2886	8 18·9
21	2 09 28·86	+ 8·91	+12 32 37·6	+45·7	1·68	0·43	1·309 9849	−2921	8 15·1
22	2 09 37·77	8·77	12 33 23·3	44·9	1·68	0·43	·309 6928	2957	8 11·3
23	2 09 46·54	8·62	12 34 08·2	44·1	1·68	0·43	·309 3971	2991	8 07·5
24	2 09 55·16	8·49	12 34 52·3	43·3	1·68	0·43	·309 0980	3026	8 03·8
25	2 10 03·65	8·34	12 35 35·6	42·6	1·68	0·43	·308 7954	3059	8 00·0
26	2 10 11·99	+ 8·19	+12 36 18·2	+41·8	1·68	0·43	1·308 4895	−3092	7 56·2
27	2 10 20·18	8·04	12 37 00·0	40·9	1·69	0·43	·308 1803	3124	7 52·4
28	2 10 28·22	7·90	12 37 40·9	40·2	1·69	0·43	·307 8679	3155	7 48·6
29	2 10 36·12	7·74	12 38 21·1	39·3	1·69	0·43	·307 5524	3186	7 44·8
30	2 10 43·86	7·58	12 39 00·4	38·4	1·69	0·43	·307 2338	3215	7 41·0
July 1	2 10 51·44	+ 7·43	+12 39 38·8	+37·6	1·69	0·43	1·306 9123	−3243	7 37·2
2	2 10 58·87		+12 40 16·4		1·69	0·43	1·306 5880		7 33·3

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
July 1	2 10 51·44	+ 7·43	+12 39 38·8	+37·6	1·69	0·43	1·306 9123	−3243	7 37·2
2	2 10 58·87	7·27	12 40 16·4	36·8	1·69	0·43	·306 5880	3272	7 33·3
3	2 11 06·14	7·11	12 40 53·2	35·9	1·69	0·43	·306 2608	3298	7 29·5
4	2 11 13·25	6·95	12 41 29·1	35·0	1·69	0·44	·305 9310	3325	7 25·7
5	2 11 20·20	6·79	12 42 04·1	34·1	1·70	0·44	·305 5985	3350	7 21·9
6	2 11 26·99	+ 6·63	+12 42 38·2	+33·3	1·70	0·44	1·305 2635	−3375	7 18·1
7	2 11 33·62	6·45	12 43 11·5	32·4	1·70	0·44	·304 9260	3398	7 14·3
8	2 11 40·07	6·29	12 43 43·9	31·6	1·70	0·44	·304 5862	3421	7 10·4
9	2 11 46·36	6·12	12 44 15·5	30·6	1·70	0·44	·304 2441	3443	7 06·6
10	2 11 52·48	5·95	12 44 46·1	29·8	1·70	0·44	·303 8998	3464	7 02·8
11	2 11 58·43	+ 5·78	+12 45 15·9	+28·8	1·70	0·44	1·303 5534	−3484	6 59·0
12	2 12 04·21	5·61	12 45 44·7	28·0	1·71	0·44	·303 2050	3504	6 55·1
13	2 12 09·82	5·44	12 46 12·7	27·0	1·71	0·44	·302 8546	3523	6 51·3
14	2 12 15·26	5·27	12 46 39·7	26·1	1·71	0·44	·302 5023	3540	6 47·4
15	2 12 20·53	5·09	12 47 05·8	25·2	1·71	0·44	·302 1483	3557	6 43·6
16	2 12 25·62	+ 4·91	+12 47 31·0	+24·2	1·71	0·44	1·301 7926	−3572	6 39·7
17	2 12 30·53	4·74	12 47 55·2	23·4	1·71	0·44	·301 4354	3588	6 35·9
18	2 12 35·27	4·56	12 48 18·6	22·4	1·71	0·44	·301 0766	3602	6 32·0
19	2 12 39·83	4·38	12 48 41·0	21·4	1·72	0·44	·300 7164	3615	6 28·2
20	2 12 44·21	4·20	12 49 02·4	20·5	1·72	0·44	·300 3549	3628	6 24·3
21	2 12 48·41	+ 4·02	+12 49 22·9	+19·6	1·72	0·44	1·299 9921	−3640	6 20·5
22	2 12 52·43	3·84	12 49 42·5	18·6	1·72	0·44	·299 6281	3651	6 16·6
23	2 12 56·27	3·65	12 50 01·1	17·6	1·72	0·44	·299 2630	3661	6 12·7
24	2 12 59·92	3·47	12 50 18·7	16·7	1·72	0·44	·298 8969	3670	6 08·8
25	2 13 03·39	3·28	12 50 35·4	15·7	1·72	0·44	·298 5299	3678	6 05·0
26	2 13 06·67	+ 3·10	+12 50 51·1	+14·8	1·73	0·44	1·298 1621	−3685	6 01·1
27	2 13 09·77	2·91	12 51 05·9	13·8	1·73	0·44	·297 7936	3691	5 57·2
28	2 13 12·68	2·72	12 51 19·7	12·8	1·73	0·44	·297 4245	3696	5 53·3
29	2 13 15·40	2·52	12 51 32·5	11·8	1·73	0·44	·297 0549	3699	5 49·4
30	2 13 17·92	2·34	12 51 44·3	10·9	1·73	0·44	·296 6850	3702	5 45·5
31	2 13 20·26	+ 2·15	+12 51 55·2	+ 9·8	1·73	0·44	1·296 3148	−3704	5 41·6
Aug. 1	2 13 22·41	1·96	12 52 05·0	8·9	1·73	0·45	·295 9444	3704	5 37·8
2	2 13 24·37	1·76	12 52 13·9	7·9	1·74	0·45	·295 5740	3704	5 33·9
3	2 13 26·13	1·58	12 52 21·8	6·9	1·74	0·45	·295 2036	3702	5 29·9
4	2 13 27·71	1·39	12 52 28·7	5·9	1·74	0·45	·294 8334	3700	5 26·0
5	2 13 29·10	+ 1·19	+12 52 34·6	+ 4·9	1·74	0·45	1·294 4634	−3695	5 22·1
6	2 13 30·29	1·01	12 52 39·5	4·0	1·74	0·45	·294 0939	3691	5 18·2
7	2 13 31·30	0·81	12 52 43·5	3·0	1·74	0·45	·293 7248	3684	5 14·3
8	2 13 32·11	0·62	12 52 46·5	2·0	1·74	0·45	·293 3564	3678	5 10·4
9	2 13 32·73	0·43	12 52 48·5	+ 1·0	1·75	0·45	·292 9886	3670	5 06·5
10	2 13 33·16	+ 0·24	+12 52 49·5	0·0	1·75	0·45	1·292 6216	−3660	5 02·5
11	2 13 33·40	+ 0·05	12 52 49·5	− 1·0	1·75	0·45	·292 2556	3651	4 58·6
12	2 13 33·45	− 0·15	12 52 48·5	2·0	1·75	0·45	·291 8905	3639	4 54·7
13	2 13 33·30	0·33	12 52 46·5	2·9	1·75	0·45	·291 5266	3627	4 50·7
14	2 13 32·97	0·52	12 52 43·6	3·8	1·75	0·45	·291 1639	3613	4 46·8
15	2 13 32·45	− 0·72	+12 52 39·8	− 4·8	1·75	0·45	1·290 8026	−3600	4 42·9
16	2 13 31·73		+12 52 35·0		1·76	0·45	1·290 4426		4 38·9

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Aug. 16	2 13 31·73	−0·90	+12 52 35·0	−5·8	1·76	0·45	1·290 4426	−3584	4 38·9
17	2 13 30·83	1·09	12 52 29·2	6·8	1·76	0·45	·290 0842	3568	4 35·0
18	2 13 29·74	1·28	12 52 22·4	7·7	1·76	0·45	·289 7274	3551	4 31·0
19	2 13 28·46	1·46	12 52 14·7	8·7	1·76	0·45	·289 3723	3533	4 27·1
20	2 13 27·00	1·65	12 52 06·0	9·7	1·76	0·45	·289 0190	3514	4 23·1
21	2 13 25·35	−1·84	+12 51 56·3	−10·6	1·76	0·45	1·288 6676	−3493	4 19·1
22	2 13 23·51	2·03	12 51 45·7	11·6	1·76	0·45	·288 3183	3472	4 15·2
23	2 13 21·48	2·22	12 51 34·1	12·6	1·77	0·45	·287 9711	3449	4 11·2
24	2 13 19·26	2·40	12 51 21·5	13·5	1·77	0·45	·287 6262	3426	4 07·2
25	2 13 16·86	2·59	12 51 08·0	14·4	1·77	0·45	·287 2836	3400	4 03·3
26	2 13 14·27	−2·77	+12 50 53·6	−15·4	1·77	0·45	1·286 9436	−3374	3 59·3
27	2 13 11·50	2·95	12 50 38·2	16·3	1·77	0·45	·286 6062	3346	3 55·3
28	2 13 08·55	3·14	12 50 21·9	17·2	1·77	0·46	·286 2716	3318	3 51·3
29	2 13 05·41	3·31	12 50 04·7	18·2	1·77	0·46	·285 9398	3288	3 47·4
30	2 13 02·10	3·49	12 49 46·5	19·1	1·78	0·46	·285 6110	3257	3 43·4
31	2 12 58·61	−3·67	+12 49 27·4	−20·0	1·78	0·46	1·285 2853	−3226	3 39·4
Sept. 1	2 12 54·94	3·85	12 49 07·4	20·8	1·78	0·46	·284 9627	3192	3 35·4
2	2 12 51·09	4·02	12 48 46·6	21·8	1·78	0·46	·284 6435	3158	3 31·4
3	2 12 47·07	4·20	12 48 24·8	22·6	1·78	0·46	·284 3277	3122	3 27·4
4	2 12 42·87	4·36	12 48 02·2	23·5	1·78	0·46	·284 0155	3087	3 23·4
5	2 12 38·51	−4·53	+12 47 38·7	−24·4	1·78	0·46	1·283 7068	−3049	3 19·4
6	2 12 33·98	4·70	12 47 14·3	25·2	1·78	0·46	·283 4019	3010	3 15·4
7	2 12 29·28	4·87	12 46 49·1	26·1	1·79	0·46	·283 1009	2971	3 11·4
8	2 12 24·41	5·03	12 46 23·0	26·9	1·79	0·46	·282 8038	2931	3 07·4
9	2 12 19·38	5·19	12 45 56·1	27·7	1·79	0·46	·282 5107	2889	3 03·4
10	2 12 14·19	−5·34	+12 45 28·4	−28·5	1·79	0·46	1·282 2218	−2847	2 59·3
11	2 12 08·85	5·50	12 44 59·9	29·4	1·79	0·46	·281 9371	2805	2 55·3
12	2 12 03·35	5·66	12 44 30·5	30·1	1·79	0·46	·281 6566	2760	2 51·3
13	2 11 57·69	5·81	12 44 00·4	30·9	1·79	0·46	·281 3806	2715	2 47·3
14	2 11 51·88	5·96	12 43 29·5	31·6	1·79	0·46	·281 1091	2670	2 43·2
15	2 11 45·92	−6·11	+12 42 57·9	−32·5	1·80	0·46	1·280 8421	−2623	2 39·2
16	2 11 39·81	6·25	12 42 25·4	33·2	1·80	0·46	·280 5798	2576	2 35·2
17	2 11 33·56	6·40	12 41 52·2	33·9	1·80	0·46	·280 3222	2526	2 31·1
18	2 11 27·16	6·54	12 41 18·3	34·6	1·80	0·46	·280 0696	2477	2 27·1
19	2 11 20·62	6·68	12 40 43·7	35·4	1·80	0·46	·279 8219	2426	2 23·1
20	2 11 13·94	−6·82	+12 40 08·3	−36·0	1·80	0·46	1·279 5793	−2374	2 19·0
21	2 11 07·12	6·95	12 39 32·3	36·8	1·80	0·46	·279 3419	2321	2 14·9
22	2 11 00·17	7·08	12 38 55·5	37·4	1·80	0·46	·279 1098	2268	2 10·9
23	2 10 53·09	7·21	12 38 18·1	38·1	1·80	0·46	·278 8830	2214	2 06·9
24	2 10 45·88	7·34	12 37 40·0	38·7	1·80	0·46	·278 6616	2159	2 02·8
25	2 10 38·54	−7·46	+12 37 01·3	−39·4	1·81	0·46	1·278 4457	−2103	1 58·8
26	2 10 31·08	7·58	12 36 21·9	40·0	1·81	0·46	·278 2354	2046	1 54·7
27	2 10 23·50	7·69	12 35 41·9	40·5	1·81	0·46	·278 0308	1987	1 50·6
28	2 10 15·81	7·81	12 35 01·4	41·2	1·81	0·46	·277 8321	1929	1 46·6
29	2 10 08·00	7·92	12 34 20·2	41·7	1·81	0·46	·277 6392	1870	1 42·5
30	2 10 00·08	−8·02	+12 33 38·5	−42·3	1·81	0·46	1·277 4522	−1809	1 38·5
Oct. 1	2 09 52·06		+12 32 56·2		1·81	0·46	1·277 2713		1 34·4

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Oct.	1	2 09 52·06	−8·13	+12 32 56·2	−42·8	1·81	0·46	1·277 2713	−1748	1 34·4
	2	2 09 43·93	8·23	12 32 13·4	43·3	1·81	0·46	·277 0965	1686	1 30·3
	3	2 09 35·70	8·32	12 31 30·1	43·7	1·81	0·47	·276 9279	1624	1 26·3
	4	2 09 27·38	8·42	12 30 46·4	44·3	1·81	0·47	·276 7655	1560	1 22·2
	5	2 09 18·96	8·50	12 30 02·1	44·7	1·81	0·47	·276 6095	1497	1 18·1
	6	2 09 10·46	−8·58	+12 29 17·4	−45·1	1·81	0·47	1·276 4598	−1433	1 14·1
	7	2 09 01·88	8·67	12 28 32·3	45·6	1·81	0·47	·276 3165	1368	1 10·0
	8	2 08 53·21	8·74	12 27 46·7	45·9	1·81	0·47	·276 1797	1303	1 05·9
	9	2 08 44·47	8·82	12 27 00·8	46·3	1·81	0·47	·276 0494	1238	1 01·8
	10	2 08 35·65	8·89	12 26 14·5	46·7	1·81	0·47	·275 9256	1172	0 57·8
	11	2 08 26·76	−8·96	+12 25 27·8	−47·1	1·81	0·47	1·275 8084	−1106	0 53·7
	12	2 08 17·80	9·02	12 24 40·7	47·3	1·81	0·47	·275 6978	1039	0 49·6
	13	2 08 08·78	9·07	12 23 53·4	47·7	1·81	0·47	·275 5939	973	0 45·5
	14	2 07 59·71	9·13	12 23 05·7	48·0	1·81	0·47	·275 4966	904	0 41·4
	15	2 07 50·58	9·19	12 22 17·7	48·2	1·81	0·47	·275 4062	836	0 37·3
	16	2 07 41·39	−9·23	+12 21 29·5	−48·5	1·81	0·47	1·275 3226	−768	0 33·3
	17	2 07 32·16	9·28	12 20 41·0	48·7	1·81	0·47	·275 2458	698	0 29·2
	18	2 07 22·88	9·32	12 19 52·3	48·9	1·81	0·47	·275 1760	629	0 25·1
	19	2 07 13·56	9·36	12 19 03·4	49·1	1·82	0·47	·275 1131	559	0 21·0
	20	2 07 04·20	9·39	12 18 14·3	49·3	1·82	0·47	·275 0572	489	0 16·9
	21	2 06 54·81	−9·42	+12 17 25·0	−49·4	1·82	0·47	1·275 0083	−419	0 12·8
	22	2 06 45·39	9·44	12 16 35·6	49·6	1·82	0·47	·274 9664	348	0 08·7
	23	2 06 35·95	9·47	12 15 46·0	49·6	1·82	0·47	·274 9316	278	0 04·7
	24	2 06 26·48	9·48	12 14 56·4	49·8	1·82	0·47	·274 9038	206	0 00·6 23 56·5
	25	2 06 17·00	9·50	12 14 06·6	49·8	1·82	0·47	·274 8832	135	23 52·4
	26	2 06 07·50	−9·50	+12 13 16·8	−49·8	1·82	0·47	1·274 8697	−64	23 48·3
	27	2 05 58·00	9·51	12 12 27·0	49·8	1·82	0·47	·274 8633	+8	23 44·2
	28	2 05 48·49	9·50	12 11 37·2	49·8	1·82	0·47	·274 8641	79	23 40·1
	29	2 05 38·99	9·50	12 10 47·4	49·8	1·82	0·47	·274 8720	151	23 36·0
	30	2 05 29·49	9·49	12 09 57·6	49·7	1·82	0·47	·274 8871	222	23 31·9
	31	2 05 20·00	−9·48	+12 09 07·9	−49·6	1·82	0·47	1·274 9093	+293	23 27·8
Nov.	1	2 05 10·52	9·46	12 08 18·3	49·6	1·82	0·47	·274 9386	365	23 23·8
	2	2 05 01·06	9·43	12 07 28·7	49·4	1·82	0·47	·274 9751	436	23 19·7
	3	2 04 51·63	9·41	12 06 39·3	49·3	1·82	0·47	·275 0187	507	23 15·6
	4	2 04 42·22	9·37	12 05 50·0	49·1	1·82	0·47	·275 0694	578	23 11·5
	5	2 04 32·85	−9·35	+12 05 00·9	−48·9	1·82	0·47	1·275 1272	+648	23 07·4
	6	2 04 23·50	9·30	12 04 12·0	48·7	1·81	0·47	·275 1920	718	23 03·3
	7	2 04 14·20	9·26	12 03 23·3	48·5	1·81	0·47	·275 2638	788	22 59·2
	8	2 04 04·94	9·22	12 02 34·8	48·2	1·81	0·47	·275 3426	857	22 55·2
	9	2 03 55·72	9·17	12 01 46·6	47·9	1·81	0·47	·275 4283	927	22 51·1
	10	2 03 46·55	−9·11	+12 00 58·7	−47·7	1·81	0·47	1·275 5210	+995	22 47·0
	11	2 03 37·44	9·05	12 00 11·0	47·3	1·81	0·47	·275 6205	1064	22 42·9
	12	2 03 28·39	8·99	11 59 23·7	46·9	1·81	0·47	·275 7269	1132	22 38·8
	13	2 03 19·40	8·92	11 58 36·8	46·7	1·81	0·47	·275 8401	1200	22 34·7
	14	2 03 10·48	8·86	11 57 50·1	46·3	1·81	0·47	·275 9601	1268	22 30·7
	15	2 03 01·62	−8·79	+11 57 03·8	−45·9	1·81	0·47	1·276 0869	+1335	22 26·6
	16	2 02 52·83		+11 56 17·9		1·81	0·47	1·276 2204		22 22·5

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Nov. 16	2 02 52·83	–8·71	+11 56 17·9	–45·4	1·81	0·47	1·276 2204	+1401	22 22·5
17	2 02 44·12	8·63	11 55 32·5	45·0	1·81	0·47	·276 3605	1467	22 18·4
18	2 02 35·49	8·54	11 54 47·5	44·6	1·81	0·47	·276 5072	1533	22 14·4
19	2 02 26·95	8·46	11 54 02·9	44·0	1·81	0·47	·276 6605	1598	22 10·3
20	2 02 18·49	8·36	11 53 18·9	43·6	1·81	0·47	·276 8203	1662	22 06·2
21	2 02 10·13	–8·27	+11 52 35·3	–43·1	1·81	0·47	1·276 9865	+1727	22 02·1
22	2 02 01·86	8·17	11 51 52·2	42·5	1·81	0·46	·277 1592	1791	21 58·1
23	2 01 53·69	8·06	11 51 09·7	41·9	1·81	0·46	·277 3383	1853	21 54·0
24	2 01 45·63	7·96	11 50 27·8	41·3	1·81	0·46	·277 5236	1916	21 50·0
25	2 01 37·67	7·85	11 49 46·5	40·8	1·81	0·46	·277 7152	1977	21 45·9
26	2 01 29·82	–7·73	+11 49 05·7	–40·1	1·81	0·46	1·277 9129	+2038	21 41·8
27	2 01 22·09	7·62	11 48 25·6	39·5	1·81	0·46	·278 1167	2098	21 37·8
28	2 01 14·47	7·50	11 47 46·1	38·8	1·81	0·46	·278 3265	2157	21 33·7
29	2 01 06·97	7·37	11 47 07·3	38·2	1·81	0·46	·278 5422	2215	21 29·7
30	2 00 59·60	7·24	11 46 29·1	37·4	1·80	0·46	·278 7637	2272	21 25·6
Dec. 1	2 00 52·36	–7·10	+11 45 51·7	–36·7	1·80	0·46	1·278 9909	+2329	21 21·6
2	2 00 45·26	6·97	11 45 15·0	36·0	1·80	0·46	·279 2238	2384	21 17·5
3	2 00 38·29	6·84	11 44 39·0	35·2	1·80	0·46	·279 4622	2438	21 13·5
4	2 00 31·45	6·70	11 44 03·8	34·5	1·80	0·46	·279 7060	2492	21 09·4
5	2 00 24·75	6·55	11 43 29·3	33·7	1·80	0·46	·279 9552	2544	21 05·4
6	2 00 18·20	–6·41	+11 42 55·6	–32·9	1·80	0·46	1·280 2096	+2595	21 01·3
7	2 00 11·79	6·26	11 42 22·7	32·0	1·80	0·46	·280 4691	2646	20 57·3
8	2 00 05·53	6·11	11 41 50·7	31·3	1·80	0·46	·280 7337	2696	20 53·3
9	1 59 59·42	5·96	11 41 19·4	30·4	1·79	0·46	·281 0033	2744	20 49·2
10	1 59 53·46	5·80	11 40 49·0	29·6	1·79	0·46	·281 2777	2792	20 45·2
11	1 59 47·66	–5·64	+11 40 19·4	–28·8	1·79	0·46	1·281 5569	+2838	20 41·2
12	1 59 42·02	5·49	11 39 50·6	27·8	1·79	0·46	·281 8407	2885	20 37·2
13	1 59 36·53	5·32	11 39 22·8	27·0	1·79	0·46	·282 1292	2929	20 33·2
14	1 59 31·21	5·15	11 38 55·8	26·1	1·79	0·46	·282 4221	2973	20 29·1
15	1 59 26·06	4·99	11 38 29·7	25·2	1·79	0·46	·282 7194	3016	20 25·1
16	1 59 21·07	–4·82	+11 38 04·5	–24·2	1·79	0·46	1·283 0210	+3058	20 21·1
17	1 59 16·25	4·65	11 37 40·3	23·3	1·79	0·46	·283 3268	3098	20 17·1
18	1 59 11·60	4·48	11 37 17·0	22·3	1·78	0·46	·283 6366	3138	20 13·1
19	1 59 07·12	4·30	11 36 54·7	21·4	1·78	0·46	·283 9504	3176	20 09·1
20	1 59 02·82	4·12	11 36 33·3	20·4	1·78	0·46	·284 2680	3213	20 05·1
21	1 58 58·70	–3·94	+11 36 12·9	–19·4	1·78	0·46	1·284 5893	+3250	20 01·1
22	1 58 54·76	3·76	11 35 53·5	18·4	1·78	0·46	·284 9143	3285	19 57·1
23	1 58 51·00	3·57	11 35 35·1	17·4	1·78	0·46	·285 2428	3319	19 53·1
24	1 58 47·43	3·39	11 35 17·7	16·4	1·78	0·46	·285 5747	3352	19 49·1
25	1 58 44·04	3·21	11 35 01·3	15·4	1·77	0·46	·285 9099	3383	19 45·1
26	1 58 40·83	–3·01	+11 34 45·9	–14·3	1·77	0·46	1·286 2482	+3414	19 41·1
27	1 58 37·82	2·83	11 34 31·6	13·3	1·77	0·45	·286 5896	3442	19 37·2
28	1 58 34·99	2·63	11 34 18·3	12·2	1·77	0·45	·286 9338	3470	19 33·2
29	1 58 32·36	2·44	11 34 06·1	11·2	1·77	0·45	·287 2808	3496	19 29·2
30	1 58 29·92	2·25	11 33 54·9	10·1	1·77	0·45	·287 6304	3521	19 25·2
31	1 58 27·67	–2·05	+11 33 44·8	–9·1	1·77	0·45	1·287 9825	+3545	19 21·3
32	1 58 25·62		+11 33 35·7		1·76	0·45	1·288 3370		19 17·3

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Jan.	1	11 04 28·41	−1·81	+6 58 09·6	+14·0	1·23	0·30	1·473 6430	−2286	4 24·9
	2	11 04 26·60	1·94	6 58 23·6	14·6	1·23	0·30	·473 4144	2267	4 20·9
	3	11 04 24·66	2·06	6 58 38·2	15·4	1·23	0·30	·473 1877	2249	4 17·0
	4	11 04 22·60	2·18	6 58 53·6	16·1	1·23	0·30	·472 9628	2228	4 13·0
	5	11 04 20·42	2·29	6 59 09·7	16·8	1·23	0·30	·472 7400	2207	4 09·0
	6	11 04 18·13	−2·42	+6 59 26·5	+17·6	1·23	0·30	1·472 5193	−2185	4 05·0
	7	11 04 15·71	2·53	6 59 44·1	18·3	1·23	0·30	·472 3008	2163	4 01·1
	8	11 04 13·18	2·64	7 00 02·4	19·0	1·23	0·30	·472 0845	2139	3 57·1
	9	11 04 10·54	2·76	7 00 21·4	19·6	1·23	0·30	·471 8706	2116	3 53·1
	10	11 04 07·78	2·88	7 00 41·0	20·3	1·23	0·30	·471 6590	2091	3 49·1
	11	11 04 04·90	−2·98	+7 01 01·3	+21·0	1·23	0·30	1·471 4499	−2065	3 45·2
	12	11 04 01·92	3·09	7 01 22·3	21·6	1·24	0·30	·471 2434	2039	3 41·2
	13	11 03 58·83	3·20	7 01 43·9	22·3	1·24	0·30	·471 0395	2013	3 37·2
	14	11 03 55·63	3·31	7 02 06·2	23·0	1·24	0·30	·470 8382	1985	3 33·2
	15	11 03 52·32	3·41	7 02 29·2	23·6	1·24	0·30	·470 6397	1957	3 29·2
	16	11 03 48·91	−3·52	+7 02 52·8	+24·2	1·24	0·30	1·470 4440	−1928	3 25·2
	17	11 03 45·39	3·62	7 03 17·0	24·8	1·24	0·30	·470 2512	1899	3 21·2
	18	11 03 41·77	3·72	7 03 41·8	25·4	1·24	0·30	·470 0613	1869	3 17·2
	19	11 03 38·05	3·82	7 04 07·2	26·0	1·24	0·30	·469 8744	1838	3 13·2
	20	11 03 34·23	3·92	7 04 33·2	26·6	1·24	0·30	·469 6906	1807	3 09·3
	21	11 03 30·31	−4·02	+7 04 59·8	+27·2	1·24	0·30	1·469 5099	−1776	3 05·3
	22	11 03 26·29	4·11	7 05 27·0	27·7	1·24	0·30	·469 3323	1743	3 01·3
	23	11 03 22·18	4·20	7 05 54·7	28·3	1·24	0·30	·469 1580	1711	2 57·3
	24	11 03 17·98	4·30	7 06 23·0	28·8	1·24	0·30	·468 9869	1677	2 53·3
	25	11 03 13·68	4·38	7 06 51·8	29·3	1·24	0·30	·468 8192	1643	2 49·3
	26	11 03 09·30	−4·47	+7 07 21·1	+29·9	1·24	0·30	1·468 6549	−1609	2 45·3
	27	11 03 04·83	4·56	7 07 51·0	30·4	1·24	0·30	·468 4940	1573	2 41·3
	28	11 03 00·27	4·65	7 08 21·4	30·9	1·24	0·30	·468 3367	1537	2 37·2
	29	11 02 55·62	4·72	7 08 52·3	31·3	1·24	0·30	·468 1830	1501	2 33·2
	30	11 02 50·90	4·81	7 09 23·6	31·9	1·24	0·30	·468 0329	1463	2 29·2
	31	11 02 46·09	−4·89	+7 09 55·5	+32·3	1·24	0·30	1·467 8866	−1426	2 25·2
Feb.	1	11 02 41·20	4·97	7 10 27·8	32·7	1·25	0·30	·467 7440	1388	2 21·2
	2	11 02 36·23	5·04	7 11 00·5	33·1	1·25	0·30	·467 6052	1349	2 17·2
	3	11 02 31·19	5·12	7 11 33·6	33·6	1·25	0·30	·467 4703	1311	2 13·2
	4	11 02 26·07	5·18	7 12 07·2	34·0	1·25	0·30	·467 3392	1271	2 09·2
	5	11 02 20·89	−5·26	+7 12 41·2	+34·4	1·25	0·30	1·467 2121	−1231	2 05·1
	6	11 02 15·63	5·32	7 13 15·6	34·7	1·25	0·30	·467 0890	1190	2 01·1
	7	11 02 10·31	5·38	7 13 50·3	35·2	1·25	0·30	·466 9700	1149	1 57·1
	8	11 02 04·93	5·44	7 14 25·5	35·4	1·25	0·30	·466 8551	1107	1 53·1
	9	11 01 59·49	5·51	7 15 00·9	35·8	1·25	0·30	·466 7444	1066	1 49·0
	10	11 01 53·98	−5·56	+7 15 36·7	+36·1	1·25	0·30	1·466 6378	−1024	1 45·0
	11	11 01 48·42	5·61	7 16 12·8	36·3	1·25	0·30	·466 5354	981	1 41·0
	12	11 01 42·81	5·67	7 16 49·1	36·7	1·25	0·30	·466 4373	939	1 37·0
	13	11 01 37·14	5·71	7 17 25·8	36·9	1·25	0·30	·466 3434	896	1 33·0
	14	11 01 31·43	5·77	7 18 02·7	37·1	1·25	0·30	·466 2538	853	1 28·9
	15	11 01 25·66	−5·81	+7 18 39·8	+37·4	1·25	0·30	1·466 1685	−810	1 24·9
	16	11 01 19·85		+7 19 17·2		1·25	0·30	1·466 0875		1 20·9

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Feb. 16	11 01 19.85	−5.85	+7 19 17.2	+37.6	1.25	0.30	1.466 0875	−766	1 20.9
17	11 01 14.00	5.89	7 19 54.8	37.8	1.25	0.30	.466 0109	722	1 16.8
18	11 01 08.11	5.93	7 20 32.6	38.0	1.25	0.30	.465 9387	679	1 12.8
19	11 01 02.18	5.96	7 21 10.6	38.2	1.25	0.30	.465 8708	635	1 08.8
20	11 00 56.22	6.00	7 21 48.8	38.4	1.25	0.30	.465 8073	590	1 04.7
21	11 00 50.22	−6.03	+7 22 27.2	+38.5	1.25	0.30	1.465 7483	−546	1 00.7
22	11 00 44.19	6.06	7 23 05.7	38.6	1.25	0.30	.465 6937	501	0 56.7
23	11 00 38.13	6.09	7 23 44.3	38.8	1.25	0.30	.465 6436	455	0 52.6
24	11 00 32.04	6.11	7 24 23.1	38.9	1.25	0.30	.465 5981	409	0 48.6
25	11 00 25.93	6.14	7 25 02.0	39.0	1.25	0.30	.465 5572	365	0 44.6
26	11 00 19.79	−6.15	+7 25 41.0	+39.0	1.25	0.30	1.465 5207	−319	0 40.6
27	11 00 13.64	6.17	7 26 20.0	39.1	1.25	0.30	.465 4888	274	0 36.5
28	11 00 07.47	6.18	7 26 59.1	39.2	1.25	0.30	.465 4614	228	0 32.5
Mar. 1	11 00 01.29	6.19	7 27 38.3	39.1	1.25	0.30	.465 4386	183	0 28.5
2	10 59 55.10	6.20	7 28 17.4	39.2	1.25	0.30	.465 4203	137	0 24.4
3	10 59 48.90	−6.21	+7 28 56.6	+39.1	1.25	0.30	1.465 4066	−91	0 20.4
4	10 59 42.69	6.21	7 29 35.7	39.2	1.25	0.30	.465 3975	−45	0 16.4
5	10 59 36.48	6.21	7 30 14.9	39.1	1.25	0.30	.465 3930	0	0 12.3
6	10 59 30.27	6.22	7 30 54.0	39.0	1.25	0.30	.465 3930	+47	0 08.3
7	10 59 24.05	6.21	7 31 33.0	39.0	1.25	0.30	.465 3977	92	0 04.2
8	10 59 17.84	−6.20	+7 32 12.0	+38.9	1.25	0.30	1.465 4069	+139	{0 00.2 / 23 56.2}
9	10 59 11.64	6.20	7 32 50.9	38.8	1.25	0.30	.465 4208	184	23 52.1
10	10 59 05.44	6.18	7 33 29.7	38.6	1.25	0.30	.465 4392	230	23 48.1
11	10 58 59.26	6.16	7 34 08.3	38.5	1.25	0.30	.465 4622	275	23 44.1
12	10 58 53.10	6.15	7 34 46.8	38.4	1.25	0.30	.465 4897	321	23 40.1
13	10 58 46.95	−6.13	+7 35 25.2	+38.2	1.25	0.30	1.465 5218	+366	23 36.0
14	10 58 40.82	6.11	7 36 03.4	38.0	1.25	0.30	.465 5584	409	23 32.0
15	10 58 34.71	6.08	7 36 41.4	37.8	1.25	0.30	.465 5993	454	23 28.0
16	10 58 28.63	6.06	7 37 19.2	37.6	1.25	0.30	.465 6447	498	23 23.9
17	10 58 22.57	6.03	7 37 56.8	37.4	1.25	0.30	.465 6945	542	23 19.9
18	10 58 16.54	−5.99	+7 38 34.2	+37.2	1.25	0.30	1.465 7487	+586	23 15.8
19	10 58 10.55	5.97	7 39 11.4	36.9	1.25	0.30	.465 8073	629	23 11.8
20	10 58 04.58	5.93	7 39 48.3	36.6	1.25	0.30	.465 8702	672	23 07.8
21	10 57 58.65	5.89	7 40 24.9	36.4	1.25	0.30	.465 9374	716	23 03.8
22	10 57 52.76	5.85	7 41 01.3	36.1	1.25	0.30	.466 0090	759	22 59.7
23	10 57 46.91	−5.81	+7 41 37.4	+35.8	1.25	0.30	1.466 0849	+801	22 55.7
24	10 57 41.10	5.77	7 42 13.2	35.5	1.25	0.30	.466 1650	843	22 51.7
25	10 57 35.33	5.72	7 42 48.7	35.1	1.25	0.30	.466 2493	885	22 47.6
26	10 57 29.61	5.67	7 43 23.8	34.8	1.25	0.30	.466 3378	927	22 43.6
27	10 57 23.94	5.62	7 43 58.6	34.4	1.25	0.30	.466 4305	968	22 39.6
28	10 57 18.32	−5.57	+7 44 33.0	+34.0	1.25	0.30	1.466 5273	+1009	22 35.6
29	10 57 12.75	5.51	7 45 07.0	33.7	1.25	0.30	.466 6282	1049	22 31.5
30	10 57 07.24	5.45	7 45 40.7	33.3	1.25	0.30	.466 7331	1090	22 27.5
31	10 57 01.79	5.39	7 46 14.0	32.9	1.25	0.30	.466 8421	1130	22 23.5
Apr. 1	10 56 56.40	5.33	7 46 46.9	32.4	1.25	0.30	.466 9551	1169	22 19.5
2	10 56 51.07	−5.27	+7 47 19.3	+32.1	1.25	0.30	1.467 0720	+1208	22 15.5
3	10 56 45.80		+7 47 51.4		1.25	0.30	1.467 1928		22 11.5

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Apr.	1	10 56 56·40	−5·33	+7 46 46·9	+32·4	1·25	0·30	1·466 9551	+1169	22 19·5
	2	10 56 51·07	5·27	7 47 19·3	32·1	1·25	0·30	·467 0720	1208	22 15·5
	3	10 56 45·80	5·20	7 47 51·4	31·6	1·25	0·30	·467 1928	1247	22 11·5
	4	10 56 40·60	5·14	7 48 23·0	31·1	1·25	0·30	·467 3175	1285	22 07·4
	5	10 56 35·46	5·06	7 48 54·1	30·6	1·25	0·30	·467 4460	1323	22 03·4
	6	10 56 30·40	−4·99	+7 49 24·7	+30·2	1·25	0·30	1·467 5783	+1359	21 59·4
	7	10 56 25·41	4·92	7 49 54·9	29·7	1·25	0·30	·467 7142	1396	21 55·4
	8	10 56 20·49	4·84	7 50 24·6	29·1	1·24	0·30	·467 8538	1432	21 51·4
	9	10 56 15·65	4·76	7 50 53·7	28·6	1·24	0·30	·467 9970	1467	21 47·4
	10	10 56 10·89	4·68	7 51 22·3	28·1	1·24	0·30	·468 1437	1502	21 43·3
	11	10 56 06·21	−4·60	+7 51 50·4	+27·6	1·24	0·30	1·468 2939	+1536	21 39·3
	12	10 56 01·61	4·52	7 52 18·0	27·0	1·24	0·30	·468 4475	1569	21 35·3
	13	10 55 57·09	4·43	7 52 45·0	26·5	1·24	0·30	·468 6044	1603	21 31·3
	14	10 55 52·66	4·35	7 53 11·5	25·9	1·24	0·30	·468 7647	1635	21 27·3
	15	10 55 48·31	4·26	7 53 37·4	25·4	1·24	0·30	·468 9282	1667	21 23·3
	16	10 55 44·05	−4·17	+7 54 02·8	+24·8	1·24	0·30	1·469 0949	+1698	21 19·3
	17	10 55 39·88	4·08	7 54 27·6	24·2	1·24	0·30	·469 2647	1729	21 15·3
	18	10 55 35·80	3·98	7 54 51·8	23·5	1·24	0·30	·469 4376	1759	21 11·3
	19	10 55 31·82	3·89	7 55 15·3	23·0	1·24	0·30	·469 6135	1789	21 07·3
	20	10 55 27·93	3·80	7 55 38·3	22·4	1·24	0·30	·469 7924	1817	21 03·3
	21	10 55 24·13	−3·70	+7 56 00·7	+21·7	1·24	0·30	1·469 9741	+1846	20 59·3
	22	10 55 20·43	3·60	7 56 22·4	21·2	1·24	0·30	·470 1587	1873	20 55·3
	23	10 55 16·83	3·50	7 56 43·6	20·5	1·24	0·30	·470 3460	1901	20 51·4
	24	10 55 13·33	3·40	7 57 04·1	19·8	1·24	0·30	·470 5361	1928	20 47·4
	25	10 55 09·93	3·31	7 57 23·9	19·2	1·24	0·30	·470 7289	1953	20 43·4
	26	10 55 06·62	−3·20	+7 57 43·1	+18·6	1·24	0·30	1·470 9242	+1979	20 39·4
	27	10 55 03·42	3·10	7 58 01·7	17·9	1·24	0·30	·471 1221	2004	20 35·4
	28	10 55 00·32	2·99	7 58 19·6	17·2	1·24	0·30	·471 3225	2028	20 31·5
	29	10 54 57·33	2·88	7 58 36·8	16·5	1·23	0·30	·471 5253	2051	20 27·5
	30	10 54 54·45	2·78	7 58 53·3	15·9	1·23	0·30	·471 7304	2074	20 23·5
May	1	10 54 51·67	−2·67	+7 59 09·2	+15·2	1·23	0·30	1·471 9378	+2096	20 19·5
	2	10 54 49·00	2·56	7 59 24·4	14·4	1·23	0·30	·472 1474	2118	20 15·5
	3	10 54 46·44	2·44	7 59 38·8	13·8	1·23	0·30	·472 3592	2139	20 11·6
	4	10 54 44·00	2·34	7 59 52·6	13·0	1·23	0·30	·472 5731	2158	20 07·6
	5	10 54 41·66	2·22	8 00 05·6	12·4	1·23	0·30	·472 7889	2178	20 03·6
	6	10 54 39·44	−2·10	+8 00 18·0	+11·6	1·23	0·30	1·473 0067	+2197	19 59·7
	7	10 54 37·34	2·00	8 00 29·6	10·9	1·23	0·30	·473 2264	2214	19 55·7
	8	10 54 35·34	1·88	8 00 40·5	10·2	1·23	0·30	·473 4478	2231	19 51·7
	9	10 54 33·46	1·76	8 00 50·7	9·4	1·23	0·30	·473 6709	2247	19 47·8
	10	10 54 31·70	1·64	8 01 00·1	8·8	1·23	0·30	·473 8956	2262	19 43·8
	11	10 54 30·06	−1·53	+8 01 08·9	+8·0	1·23	0·30	1·474 1218	+2278	19 39·9
	12	10 54 28·53	1·41	8 01 16·9	7·2	1·23	0·30	·474 3496	2291	19 35·9
	13	10 54 27·12	1·29	8 01 24·1	6·6	1·23	0·30	·474 5787	2305	19 31·9
	14	10 54 25·83	1·18	8 01 30·7	5·8	1·23	0·29	·474 8092	2317	19 28·0
	15	10 54 24·65	1·06	8 01 36·5	5·1	1·22	0·29	·475 0409	2330	19 24·0
	16	10 54 23·59	−0·94	+8 01 41·6	+4·3	1·22	0·29	1·475 2739	+2340	19 20·1
	17	10 54 22·65		+8 01 45·9		1·22	0·29	1·475 5079		19 16·1

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
May	17	10 54 22·65	−0·81	+8 01 45·9	+ 3·6	1·22	0·29	1·475 5079	+2351	19 16·1
	18	10 54 21·84	0·70	8 01 49·5	2·8	1·22	0·29	·475 7430	2360	19 12·2
	19	10 54 21·14	0·58	8 01 52·3	2·1	1·22	0·29	·475 9790	2370	19 08·3
	20	10 54 20·56	0·46	8 01 54·4	1·4	1·22	0·29	·476 2160	2379	19 04·3
	21	10 54 20·10	0·33	8 01 55·8	+ 0·6	1·22	0·29	·476 4539	2387	19 00·4
	22	10 54 19·77	−0·22	+8 01 56·4	− 0·1	1·22	0·29	1·476 6926	+2394	18 56·4
	23	10 54 19·55	−0·10	8 01 56·3	0·9	1·22	0·29	·476 9320	2401	18 52·5
	24	10 54 19·45	+0·02	8 01 55·4	1·6	1·22	0·29	·477 1721	2407	18 48·6
	25	10 54 19·47	0·15	8 01 53·8	2·4	1·22	0·29	·477 4128	2413	18 44·7
	26	10 54 19·62	0·27	8 01 51·4	3·1	1·22	0·29	·477 6541	2417	18 40·7
	27	10 54 19·89	+0·39	+8 01 48·3	− 3·9	1·22	0·29	1·477 8958	+2422	18 36·8
	28	10 54 20·28	0·51	8 01 44·4	4·6	1·22	0·29	·478 1380	2424	18 32·9
	29	10 54 20·79	0·63	8 01 39·8	5·4	1·22	0·29	·478 3804	2426	18 29·0
	30	10 54 21·42	0·76	8 01 34·4	6·1	1·21	0·29	·478 6230	2428	18 25·0
	31	10 54 22·18	0·88	8 01 28·3	6·9	1·21	0·29	·478 8658	2429	18 21·1
June	1	10 54 23·06	+1·00	+8 01 21·4	− 7·6	1·21	0·29	1·479 1087	+2429	18 17·2
	2	10 54 24·06	1·12	8 01 13·8	8·4	1·21	0·29	·479 3516	2428	18 13·3
	3	10 54 25·18	1·24	8 01 05·4	9·1	1·21	0·29	·479 5944	2428	18 09·4
	4	10 54 26·42	1·36	8 00 56·3	9·9	1·21	0·29	·479 8372	2426	18 05·5
	5	10 54 27·78	1·48	8 00 46·4	10·6	1·21	0·29	·480 0798	2423	18 01·6
	6	10 54 29·26	+1·61	+8 00 35·8	−11·4	1·21	0·29	1·480 3221	+2420	17 57·7
	7	10 54 30·87	1·73	8 00 24·4	12·0	1·21	0·29	·480 5641	2416	17 53·7
	8	10 54 32·60	1·85	8 00 12·4	12·8	1·21	0·29	·480 8057	2411	17 49·8
	9	10 54 34·45	1·96	7 59 59·6	13·6	1·21	0·29	·481 0468	2406	17 45·9
	10	10 54 36·41	2·09	7 59 46·0	14·2	1·21	0·29	·481 2874	2400	17 42·0
	11	10 54 38·50	+2·20	+7 59 31·8	−15·0	1·21	0·29	1·481 5274	+2394	17 38·1
	12	10 54 40·70	2·32	7 59 16·8	15·7	1·21	0·29	·481 7668	2387	17 34·3
	13	10 54 43·02	2·44	7 59 01·1	16·3	1·21	0·29	·482 0055	2379	17 30·4
	14	10 54 45·46	2·55	7 58 44·8	17·1	1·20	0·29	·482 2434	2370	17 26·5
	15	10 54 48·01	2·67	7 58 27·7	17·8	1·20	0·29	·482 4804	2360	17 22·6
	16	10 54 50·68	+2·78	+7 58 09·9	−18·5	1·20	0·29	1·482 7164	+2351	17 18·7
	17	10 54 53·46	2·90	7 57 51·4	19·2	1·20	0·29	·482 9515	2341	17 14·8
	18	10 54 56·36	3·01	7 57 32·2	19·9	1·20	0·29	·483 1856	2330	17 10·9
	19	10 54 59·37	3·12	7 57 12·3	20·6	1·20	0·29	·483 4186	2318	17 07·1
	20	10 55 02·49	3·24	7 56 51·7	21·3	1·20	0·29	·483 6504	2307	17 03·2
	21	10 55 05·73	+3·34	+7 56 30·4	−21·9	1·20	0·29	1·483 8811	+2294	16 59·3
	22	10 55 09·07	3·46	7 56 08·5	22·6	1·20	0·29	·484 1105	2281	16 55·4
	23	10 55 12·53	3·58	7 55 45·9	23·3	1·20	0·29	·484 3386	2267	16 51·5
	24	10 55 16·11	3·68	7 55 22·6	23·9	1·20	0·29	·484 5653	2253	16 47·7
	25	10 55 19·79	3·79	7 54 58·7	24·6	1·20	0·29	·484 7906	2239	16 43·8
	26	10 55 23·58	+3·90	+7 54 34·1	−25·3	1·20	0·29	1·485 0145	+2223	16 39·9
	27	10 55 27·48	4·01	7 54 08·8	25·9	1·20	0·29	·485 2368	2206	16 36·1
	28	10 55 31·49	4·11	7 53 42·9	26·6	1·20	0·29	·485 4574	2190	16 32·2
	29	10 55 35·60	4·22	7 53 16·3	27·2	1·19	0·29	·485 6764	2173	16 28·3
	30	10 55 39·82	4·33	7 52 49·1	27·9	1·19	0·29	·485 8937	2155	16 24·5
July	1	10 55 44·15	+4·43	+7 52 21·2	−28·5	1·19	0·29	1·486 1092	+2137	16 20·6
	2	10 55 48·58		+7 51 52·7		1·19	0·29	1·486 3229		16 16·8

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
July	1	10 55 44·15	+4·43	+7 52 21·2	−28·5	1·19	0·29	1·486 1092	+2137	16 20·6
	2	10 55 48·58	4·54	7 51 52·7	29·1	1·19	0·29	·486 3229	2117	16 16·8
	3	10 55 53·12	4·63	7 51 23·6	29·7	1·19	0·29	·486 5346	2098	16 12·9
	4	10 55 57·75	4·74	7 50 53·9	30·3	1·19	0·29	·486 7444	2077	16 09·1
	5	10 56 02·49	4·84	7 50 23·6	31·0	1·19	0·29	·486 9521	2056	16 05·2
	6	10 56 07·33	+4·94	+7 49 52·6	−31·5	1·19	0·29	1·487 1577	+2035	16 01·4
	7	10 56 12·27	5·03	7 49 21·1	32·1	1·19	0·29	·487 3612	2014	15 57·5
	8	10 56 17·30	5·13	7 48 49·0	32·7	1·19	0·29	·487 5626	1991	15 53·7
	9	10 56 22·43	5·22	7 48 16·3	33·3	1·19	0·29	·487 7617	1968	15 49·8
	10	10 56 27·65	5·31	7 47 43·0	33·8	1·19	0·29	·487 9585	1945	15 46·0
	11	10 56 32·96	+5·41	+7 47 09·2	−34·3	1·19	0·29	1·488 1530	+1922	15 42·1
	12	10 56 38·37	5·50	7 46 34·9	34·9	1·19	0·29	·488 3452	1898	15 38·3
	13	10 56 43·87	5·59	7 46 00·0	35·5	1·19	0·29	·488 5350	1873	15 34·5
	14	10 56 49·46	5·68	7 45 24·5	36·0	1·19	0·29	·488 7223	1848	15 30·6
	15	10 56 55·14	5·77	7 44 48·5	36·5	1·19	0·29	·488 9071	1823	15 26·8
	16	10 57 00·91	+5·86	+7 44 12·0	−37·0	1·19	0·29	1·489 0894	+1798	15 22·9
	17	10 57 06·77	5·93	7 43 35·0	37·5	1·19	0·29	·489 2692	1771	15 19·1
	18	10 57 12·70	6·02	7 42 57·5	38·0	1·18	0·29	·489 4463	1745	15 15·3
	19	10 57 18·72	6·11	7 42 19·5	38·5	1·18	0·29	·489 6208	1718	15 11·5
	20	10 57 24·83	6·18	7 41 41·0	38·9	1·18	0·28	·489 7926	1690	15 07·6
	21	10 57 31·01	+6·27	+7 41 02·1	−39·5	1·18	0·28	1·489 9616	+1663	15 03·8
	22	10 57 37·28	6·35	7 40 22·6	40·0	1·18	0·28	·490 1279	1634	14 59·9
	23	10 57 43·63	6·42	7 39 42·6	40·4	1·18	0·28	·490 2913	1606	14 56·1
	24	10 57 50·05	6·50	7 39 02·2	40·9	1·18	0·28	·490 4519	1577	14 52·3
	25	10 57 56·55	6·57	7 38 21·3	41·3	1·18	0·28	·490 6096	1547	14 48·5
	26	10 58 03·12	+6·65	+7 37 40·0	−41·8	1·18	0·28	1·490 7643	+1518	14 44·7
	27	10 58 09·77	6·72	7 36 58·2	42·1	1·18	0·28	·490 9161	1487	14 40·8
	28	10 58 16·49	6·79	7 36 16·1	42·6	1·18	0·28	·491 0648	1456	14 37·0
	29	10 58 23·28	6·86	7 35 33·5	43·0	1·18	0·28	·491 2104	1425	14 33·2
	30	10 58 30·14	6·93	7 34 50·5	43·4	1·18	0·28	·491 3529	1394	14 29·4
	31	10 58 37·07	+6·99	+7 34 07·1	−43·8	1·18	0·28	1·491 4923	+1362	14 25·6
Aug.	1	10 58 44·06	7·06	7 33 23·3	44·1	1·18	0·28	·491 6285	1330	14 21·7
	2	10 58 51·12	7·12	7 32 39·2	44·6	1·18	0·28	·491 7615	1298	14 17·9
	3	10 58 58·24	7·19	7 31 54·6	44·9	1·18	0·28	·491 8913	1265	14 14·1
	4	10 59 05·43	7·25	7 31 09·7	45·3	1·18	0·28	·492 0178	1232	14 10·3
	5	10 59 12·68	+7·30	+7 30 24·4	−45·6	1·18	0·28	1·492 1410	+1198	14 06·5
	6	10 59 19·98	7·36	7 29 38·8	46·0	1·18	0·28	·492 2608	1164	14 02·7
	7	10 59 27·34	7·41	7 28 52·8	46·3	1·18	0·28	·492 3772	1130	13 58·9
	8	10 59 34·75	7·47	7 28 06·5	46·5	1·18	0·28	·492 4902	1095	13 55·1
	9	10 59 42·22	7·52	7 27 20·0	46·9	1·18	0·28	·492 5997	1061	13 51·3
	10	10 59 49·74	+7·56	+7 26 33·1	−47·1	1·18	0·28	1·492 7058	+1027	13 47·5
	11	10 59 57·30	7·62	7 25 46·0	47·4	1·18	0·28	·492 8085	992	13 43·7
	12	11 00 04·92	7·66	7 24 58·6	47·7	1·18	0·28	·492 9077	957	13 39·9
	13	11 00 12·58	7·71	7 24 10·9	47·9	1·17	0·28	·493 0034	921	13 36·0
	14	11 00 20·29	7·75	7 23 23·0	48·2	1·17	0·28	·493 0955	886	13 32·2
	15	11 00 28·04	+7·79	+7 22 34·8	−48·5	1·17	0·28	1·493 1841	+ 851	13 28·4
	16	11 00 35·83		+7 21 46·3		1·17	0·28	1·493 2692		13 24·6

NEPTUNE, 1935

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Aug. 16	11 00 35.83	+7.83	+7 21 46.3	−48.7	1.17	0.28	1.493 2692	+814	13 24.6
17	11 00 43.66	7.87	7 20 57.6	48.9	1.17	0.28	.493 3506	779	13 20.8
18	11 00 51.53	7.91	7 20 08.7	49.1	1.17	0.28	.493 4285	742	13 17.0
19	11 00 59.44	7.95	7 19 19.6	49.3	1.17	0.28	.493 5027	706	13 13.2
20	11 01 07.39	7.98	7 18 30.3	49.6	1.17	0.28	.493 5733	669	13 09.4
21	11 01 15.37	+8.01	+7 17 40.7	−49.7	1.17	0.28	1.493 6402	+632	13 05.6
22	11 01 23.38	8.05	7 16 51.0	49.8	1.17	0.28	.493 7034	595	13 01.8
23	11 01 31.43	8.07	7 16 01.2	50.0	1.17	0.28	.493 7629	558	12 58.0
24	11 01 39.50	8.10	7 15 11.2	50.2	1.17	0.28	.493 8187	520	12 54.2
25	11 01 47.60	8.13	7 14 21.0	50.3	1.17	0.28	.493 8707	482	12 50.4
26	11 01 55.73	+8.15	+7 13 30.7	−50.4	1.17	0.28	1.493 9189	+445	12 46.7
27	11 02 03.88	8.17	7 12 40.3	50.6	1.17	0.28	.493 9634	406	12 42.9
28	11 02 12.05	8.19	7 11 49.7	50.6	1.17	0.28	.494 0040	367	12 39.1
29	11 02 20.24	8.21	7 10 59.1	50.8	1.17	0.28	.494 0407	330	12 35.3
30	11 02 28.45	8.22	7 10 08.3	50.8	1.17	0.28	.494 0737	291	12 31.5
31	11 02 36.67	+8.24	+7 09 17.5	−50.9	1.17	0.28	1.494 1028	+252	12 27.7
Sept. 1	11 02 44.91	8.26	7 08 26.6	51.0	1.17	0.28	.494 1280	214	12 23.9
2	11 02 53.17	8.26	7 07 35.6	51.0	1.17	0.28	.494 1494	175	12 20.1
3	11 03 01.43	8.28	7 06 44.6	51.0	1.17	0.28	.494 1669	136	12 16.3
4	11 03 09.71	8.29	7 05 53.6	51.1	1.17	0.28	.494 1805	98	12 12.5
5	11 03 18.00	+8.29	+7 05 02.5	−51.1	1.17	0.28	1.494 1903	+59	12 08.7
6	11 03 26.29	8.29	7 04 11.4	51.0	1.17	0.28	.494 1962	+20	12 04.9
7	11 03 34.58	8.29	7 03 20.4	51.1	1.17	0.28	.494 1982	−18	12 01.1
8	11 03 42.87	8.29	7 02 29.3	51.0	1.17	0.28	.494 1964	56	11 57.3
9	11 03 51.16	8.29	7 01 38.3	51.0	1.17	0.28	.494 1908	96	11 53.5
10	11 03 59.45	+8.28	+7 00 47.3	−51.0	1.17	0.28	1.494 1812	−134	11 49.7
11	11 04 07.73	8.29	6 59 56.3	50.9	1.17	0.28	.494 1678	173	11 45.9
12	11 04 16.02	8.27	6 59 05.4	50.8	1.17	0.28	.494 1505	212	11 42.1
13	11 04 24.29	8.27	6 58 14.6	50.8	1.17	0.28	.494 1293	250	11 38.3
14	11 04 32.56	8.26	6 57 23.8	50.6	1.17	0.28	.494 1043	289	11 34.5
15	11 04 40.82	+8.24	+6 56 33.2	−50.6	1.17	0.28	1.494 0754	−327	11 30.7
16	11 04 49.06	8.23	6 55 42.6	50.5	1.17	0.28	.494 0427	366	11 26.9
17	11 04 57.29	8.22	6 54 52.1	50.4	1.17	0.28	.494 0061	404	11 23.1
18	11 05 05.51	8.20	6 54 01.7	50.2	1.17	0.28	.493 9657	443	11 19.3
19	11 05 13.71	8.18	6 53 11.5	50.1	1.17	0.28	.493 9214	482	11 15.5
20	11 05 21.89	+8.16	+6 52 21.4	−50.0	1.17	0.28	1.493 8732	−520	11 11.8
21	11 05 30.05	8.14	6 51 31.4	49.8	1.17	0.28	.493 8212	558	11 08.0
22	11 05 38.19	8.11	6 50 41.6	49.6	1.17	0.28	.493 7654	597	11 04.2
23	11 05 46.30	8.09	6 49 52.0	49.4	1.17	0.28	.493 7057	635	11 00.4
24	11 05 54.39	8.07	6 49 02.6	49.3	1.17	0.28	.493 6422	672	10 56.6
25	11 06 02.46	+8.03	+6 48 13.3	−49.1	1.17	0.28	1.493 5750	−711	10 52.8
26	11 06 10.49	8.00	6 47 24.2	48.8	1.17	0.28	.493 5039	749	10 49.0
27	11 06 18.49	7.96	6 46 35.4	48.5	1.17	0.28	.493 4290	787	10 45.2
28	11 06 26.45	7.93	6 45 46.9	48.3	1.17	0.28	.493 3503	825	10 41.4
29	11 06 34.38	7.89	6 44 58.6	48.1	1.17	0.28	.493 2678	862	10 37.6
30	11 06 42.27	+7.85	+6 44 10.5	−47.8	1.17	0.28	1.493 1816	−899	10 33.8
Oct. 1	11 06 50.12		+6 43 22.7		1.17	0.28	1.493 0917		10 30.0

Date		Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diameter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meridian Passage
		h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Oct.	1	11 06 50·12	+7·81	+6 43 22·7	−47·5	1·17	0·28	1·493 0917	−935	10 30·0
	2	11 06 57·93	7·77	6 42 35·2	47·2	1·17	0·28	·492 9982	972	10 26·2
	3	11 07 05·70	7·72	6 41 48·0	47·0	1·18	0·28	·492 9010	1009	10 22·4
	4	11 07 13·42	7·67	6 41 01·0	46·6	1·18	0·28	·492 8001	1045	10 18·6
	5	11 07 21·09	7·63	6 40 14·4	46·2	1·18	0·28	·492 6956	1082	10 14·8
	6	11 07 28·72	+7·58	+6 39 28·2	−46·0	1·18	0·28	1·492 5874	−1117	10 11·0
	7	11 07 36·30	7·53	6 38 42·2	45·6	1·18	0·28	·492 4757	1152	10 07·2
	8	11 07 43·83	7·47	6 37 56·6	45·2	1·18	0·28	·492 3605	1188	10 03·4
	9	11 07 51·30	7·41	6 37 11·4	44·8	1·18	0·28	·492 2417	1223	9 59·5
	10	11 07 58·71	7·36	6 36 26·6	44·5	1·18	0·28	·492 1194	1257	9 55·7
	11	11 08 06·07	+7·30	+6 35 42·1	−44·1	1·18	0·28	1·491 9937	−1292	9 51·9
	12	11 08 13·37	7·24	6 34 58·0	43·7	1·18	0·28	·491 8645	1325	9 48·1
	13	11 08 20·61	7·18	6 34 14·3	43·3	1·18	0·28	·491 7320	1359	9 44·3
	14	11 08 27·79	7·12	6 33 31·0	42·9	1·18	0·28	·491 5961	1393	9 40·5
	15	11 08 34·91	7·06	6 32 48·1	42·4	1·18	0·28	·491 4568	1426	9 36·6
	16	11 08 41·97	+6·99	+6 32 05·7	−42·1	1·18	0·28	1·491 3142	−1458	9 32·8
	17	11 08 48·96	6·92	6 31 23·6	41·6	1·18	0·28	·491 1684	1492	9 29·0
	18	11 08 55·88	6·85	6 30 42·0	41·1	1·18	0·28	·491 0192	1523	9 25·2
	19	11 09 02·73	6·78	6 30 00·9	40·6	1·18	0·28	·490 8669	1556	9 21·4
	20	11 09 09·51	6·71	6 29 20·3	40·2	1·18	0·28	·490 7113	1588	9 17·6
	21	11 09 16·22	+6·63	+6 28 40·1	−39·7	1·18	0·28	1·490 5525	−1618	9 13·7
	22	11 09 22·85	6·55	6 28 00·4	39·2	1·18	0·28	·490 3907	1650	9 09·9
	23	11 09 29·40	6·48	6 27 21·2	38·7	1·18	0·28	·490 2257	1680	9 06·1
	24	11 09 35·88	6·40	6 26 42·5	38·1	1·18	0·28	·490 0577	1711	9 02·3
	25	11 09 42·28	6·32	6 26 04·4	37·6	1·18	0·28	·489 8866	1740	8 58·4
	26	11 09 48·60	+6·23	+6 25 26·8	−37·1	1·18	0·28	1·489 7126	−1769	8 54·6
	27	11 09 54·83	6·15	6 24 49·7	36·5	1·18	0·29	·489 5357	1798	8 50·8
	28	11 10 00·98	6·06	6 24 13·2	36·0	1·18	0·29	·489 3559	1827	8 47·0
	29	11 10 07·04	5·98	6 23 37·2	35·4	1·19	0·29	·489 1732	1855	8 43·1
	30	11 10 13·02	5·88	6 23 01·8	34·8	1·19	0·29	·488 9877	1883	8 39·3
	31	11 10 18·90	+5·80	+6 22 27·0	−34·2	1·19	0·29	1·488 7994	−1909	8 35·5
Nov.	1	11 10 24·70	5·70	6 21 52·8	33·6	1·19	0·29	·488 6085	1936	8 31·6
	2	11 10 30·40	5·61	6 21 19·2	33·0	1·19	0·29	·488 4149	1962	8 27·8
	3	11 10 36·01	5·52	6 20 46·2	32·4	1·19	0·29	·488 2187	1987	8 23·9
	4	11 10 41·53	5·42	6 20 13·8	31·8	1·19	0·29	·488 0200	2011	8 20·1
	5	11 10 46·95	+5·32	+6 19 42·0	−31·1	1·19	0·29	1·487 8189	−2035	8 16·3
	6	11 10 52·27	5·22	6 19 10·9	30·5	1·19	0·29	·487 6154	2059	8 12·4
	7	11 10 57·49	5·13	6 18 40·4	29·8	1·19	0·29	·487 4095	2082	8 08·6
	8	11 11 02·62	5·02	6 18 10·6	29·2	1·19	0·29	·487 2013	2104	8 04·7
	9	11 11 07·64	4·92	6 17 41·4	28·6	1·19	0·29	·486 9909	2126	8 00·9
	10	11 11 12·56	+4·81	+6 17 12·8	−27·9	1·19	0·29	1·486 7783	−2148	7 57·0
	11	11 11 17·37	4·71	6 16 44·9	27·2	1·19	0·29	·486 5635	2169	7 53·2
	12	11 11 22·08	4·61	6 16 17·7	26·5	1·19	0·29	·486 3466	2189	7 49·3
	13	11 11 26·69	4·50	6 15 51·2	25·8	1·19	0·29	·486 1277	2209	7 45·5
	14	11 11 31·19	4·39	6 15 25·4	25·2	1·19	0·29	·485 9068	2229	7 41·6
	15	11 11 35·58	+4·29	+6 15 00·2	−24·4	1·19	0·29	1·485 6839	−2247	7 37·7
	16	11 11 39·87		+6 14 35·8		1·20	0·29	1·485 4592		7 33·9

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Semi-diam-eter	Hor. Par.	Log of True Distance from the Earth		Meri-dian Passage
	h m s	s	° ′ ″	″	″	″			h m
Nov. 16	11 11 39·87	+4·17	+6 14 35·8	−23·7	1·20	0·29	1·485 4592	−2266	7 33·9
17	11 11 44·04	4·07	6 14 12·1	23·0	1·20	0·29	·485 2326	2284	7 30·0
18	11 11 48·11	3·95	6 13 49·1	22·3	1·20	0·29	·485 0042	2301	7 26·2
19	11 11 52·06	3·83	6 13 26·8	21·6	1·20	0·29	·484 7741	2317	7 22·3
20	11 11 55·89	3·72	6 13 05·2	20·9	1·20	0·29	·484 5424	2333	7 18·4
21	11 11 59·61	+3·61	+6 12 44·3	−20·1	1·20	0·29	1·484 3091	−2347	7 14·6
22	11 12 03·22	3·49	6 12 24·2	19·3	1·20	0·29	·484 0744	2362	7 10·7
23	11 12 06·71	3·37	6 12 04·9	18·6	1·20	0·29	·483 8382	2375	7 06·8
24	11 12 10·08	3·26	6 11 46·3	17·8	1·20	0·29	·483 6007	2388	7 02·9
25	11 12 13·34	3·13	6 11 28·5	17·0	1·20	0·29	·483 3619	2401	6 59·0
26	11 12 16·47	+3·02	+6 11 11·5	−16·3	1·20	0·29	1·483 1218	−2412	6 55·1
27	11 12 19·49	2·89	6 10 55·2	15·5	1·20	0·29	·482 8806	2424	6 51·3
28	11 12 22·38	2·77	6 10 39·7	14·7	1·20	0·29	·482 6382	2433	6 47·4
29	11 12 25·15	2·65	6 10 25·0	14·0	1·20	0·29	·482 3949	2442	6 43·5
30	11 12 27·80	2·52	6 10 11·0	13·1	1·20	0·29	·482 1507	2451	6 39·6
Dec. 1	11 12 30·32	+2·40	+6 09 57·9	−12·4	1·21	0·29	1·481 9056	−2458	6 35·7
2	11 12 32·72	2·28	6 09 45·5	11·6	1·21	0·29	·481 6598	2466	6 31·8
3	11 12 35·00	2·15	6 09 33·9	10·8	1·21	0·29	·481 4132	2472	6 27·9
4	11 12 37·15	2·03	6 09 23·1	10·0	1·21	0·29	·481 1660	2478	6 24·0
5	11 12 39·18	1·90	6 09 13·1	9·2	1·21	0·29	·480 9182	2482	6 20·1
6	11 12 41·08	+1·78	+6 09 03·9	− 8·4	1·21	0·29	1·480 6700	−2487	6 16·2
7	11 12 42·86	1·65	6 08 55·5	7·6	1·21	0·29	·480 4213	2490	6 12·3
8	11 12 44·51	1·52	6 08 47·9	6·8	1·21	0·29	·480 1723	2493	6 08·4
9	11 12 46·03	1·40	6 08 41·1	6·0	1·21	0·29	·479 9230	2494	6 04·5
10	11 12 47·43	1·27	6 08 35·1	5·2	1·21	0·29	·479 6736	2495	6 00·6
11	11 12 48·70	+1·15	+6 08 29·9	− 4·4	1·21	0·29	1·479 4241	−2496	5 56·7
12	11 12 49·85	1·02	6 08 25·5	3·6	1·21	0·29	·479 1745	2496	5 52·8
13	11 12 50·87	0·89	6 08 21·9	2·9	1·21	0·29	·478 9249	2495	5 48·9
14	11 12 51·76	0·77	6 08 19·0	2·0	1·21	0·29	·478 6754	2493	5 45·0
15	11 12 52·53	0·63	6 08 17·0	1·2	1·22	0·29	·478 4261	2491	5 41·1
16	11 12 53·16	+0·51	+6 08 15·8	− 0·4	1·22	0·29	1·478 1770	−2489	5 37·1
17	11 12 53·67	0·37	6 08 15·4	+ 0·4	1·22	0·29	·477 9281	2484	5 33·2
18	11 12 54·04	0·25	6 08 15·8	1·3	1·22	0·29	·477 6797	2479	5 29·3
19	11 12 54·29	+0·12	6 08 17·1	2·0	1·22	0·29	·477 4318	2474	5 25·4
20	11 12 54·41	0·00	6 08 19·1	2·9	1·22	0·29	·477 1844	2467	5 21·4
21	11 12 54·41	−0·13	+6 08 22·0	+ 3·7	1·22	0·29	1·476 9377	−2460	5 17·5
22	11 12 54·28	0·26	6 08 25·7	4·5	1·22	0·29	·476 6917	2451	5 13·6
23	11 12 54·02	0·39	6 08 30·2	5·2	1·22	0·29	·476 4466	2443	5 09·6
24	11 12 53·63	0·52	6 08 35·4	6·1	1·22	0·29	·476 2023	2433	5 05·7
25	11 12 53·11	0·64	6 08 41·5	6·8	1·22	0·29	·475 9590	2423	5 01·7
26	11 12 52·47	−0·77	+6 08 48·3	+ 7·6	1·22	0·29	1·475 7167	−2412	4 57·8
27	11 12 51·70	0·89	6 08 55·9	8·4	1·22	0·29	·475 4755	2399	4 53·9
28	11 12 50·81	1·03	6 09 04·3	9·2	1·22	0·29	·475 2356	2387	4 49·9
29	11 12 49·78	1·15	6 09 13·5	10·0	1·22	0·29	·474 9969	2372	4 45·9
30	11 12 48·63	1·27	6 09 23·5	10·8	1·23	0·29	·474 7597	2358	4 42·0
31	11 12 47·36	−1·40	+6 09 34·3	+11·6	1·23	0·30	1·474 5239	−2343	4 38·0
32	11 12 45·96		+6 09 45·9		1·23	0·30	1·474 2896		4 34·1

VENUS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Jan.	1	19 30 14.21	+324.53	0.36	−22 57 21.5	+ 612.5	5.03	5.26
	2	19 35 38.74	323.66	0.36	22 47 09.0	654.2	5.04	5.27
	3	19 41 02.40	322.74	0.36	22 36 14.8	695.4	5.05	5.28
	4	19 46 25.14	321.76	0.36	22 24 39.4	736.3	5.05	5.28
	5	19 51 46.90	320.75	0.36	22 12 23.1	776.4	5.06	5.29
	6	19 57 07.65	+319.69	0.36	−21 59 26.7	+ 815.9	5.06	5.29
	7	20 02 27.34	318.59	0.36	21 45 50.8	855.2	5.07	5.30
	8	20 07 45.93	317.46	0.36	21 31 35.6	893.5	5.07	5.31
	9	20 13 03.39	316.29	0.36	21 16 42.1	931.5	5.07	5.31
	10	20 18 19.68	315.10	0.36	21 01 10.6	968.7	5.08	5.32
	11	20 23 34.78	+313.88	0.36	−20 45 01.9	+1005.3	5.09	5.33
	12	20 28 48.66	312.62	0.36	20 28 16.6	1041.3	5.09	5.33
	13	20 34 01.28	311.36	0.36	20 10 55.3	1076.5	5.10	5.34
	14	20 39 12.64	310.09	0.36	19 52 58.8	1111.0	5.11	5.35
	15	20 44 22.73	308.79	0.36	19 34 27.8	1144.9	5.12	5.36
	16	20 49 31.52	+307.48	0.36	−19 15 22.9	+1178.0	5.12	5.36
	17	20 54 39.00	306.17	0.36	18 55 44.9	1210.4	5.13	5.37
	18	20 59 45.17	304.86	0.36	18 35 34.5	1242.2	5.14	5.38
	19	21 04 50.03	303.54	0.36	18 14 52.3	1273.2	5.15	5.39
	20	21 09 53.57	302.23	0.36	17 53 39.1	1303.3	5.16	5.40
	21	21 14 55.80	+300.91	0.36	−17 31 55.8	+1332.8	5.16	5.40
	22	21 19 56.71	299.60	0.36	17 09 43.0	1361.6	5.17	5.41
	23	21 24 56.31	298.31	0.36	16 47 01.4	1389.6	5.18	5.42
	24	21 29 54.62	297.01	0.36	16 23 51.8	1416.6	5.19	5.43
	25	21 34 51.63	295.74	0.36	16 00 15.2	1443.2	5.20	5.44
	26	21 39 47.37	+294.49	0.36	−15 36 12.0	+1468.8	5.21	5.45
	27	21 44 41.86	293.24	0.36	15 11 43.2	1493.6	5.22	5.46
	28	21 49 35.10	292.00	0.36	14 46 49.6	1517.8	5.23	5.47
	29	21 54 27.10	290.80	0.36	14 21 31.8	1541.1	5.24	5.48
	30	21 59 17.90	289.61	0.36	13 55 50.7	1563.6	5.25	5.49
	31	22 04 07.51	+288.44	0.36	−13 29 47.1	+1585.4	5.26	5.50
Feb.	1	22 08 55.95	287.29	0.36	13 03 21.7	1606.3	5.27	5.51
	2	22 13 43.24	286.17	0.36	12 36 35.4	1626.4	5.28	5.52
	3	22 18 29.41	285.08	0.36	12 09 29.0	1645.6	5.28	5.53
	4	22 23 14.49	284.01	0.36	11 42 03.4	1664.2	5.29	5.54
	5	22 27 58.50	+282.96	0.36	−11 14 19.2	+1681.9	5.30	5.55
	6	22 32 41.46	281.94	0.36	10 46 17.3	1698.7	5.31	5.56
	7	22 37 23.40	280.95	0.36	10 17 58.6	1714.8	5.32	5.57
	8	22 42 04.35	280.00	0.36	9 49 23.8	1730.1	5.33	5.58
	9	22 46 44.35	279.08	0.36	9 20 33.7	1744.5	5.34	5.59
	10	22 51 23.43	+278.18	0.36	− 8 51 29.2	+1758.3	5.36	5.61
	11	22 56 01.61	277.33	0.36	8 22 10.9	1771.2	5.37	5.62
	12	23 00 38.94	276.51	0.36	7 52 39.7	1783.4	5.38	5.63
	13	23 05 15.45	275.73	0.36	7 22 56.3	1794.9	5.39	5.64
	14	23 09 51.18	274.99	0.36	6 53 01.4	1805.5	5.41	5.66
	15	23 14 26.17	+274.30	0.36	− 6 22 55.9	+1815.4	5.42	5.67
	16	23 19 00.47		0.36	− 5 52 40.5		5.43	5.68

VENUS, 1935
AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Feb. 16	23 19 00.47	+273.63	0.36	− 5 52 40.5	+1824.5	5.43	5.68
17	23 23 34.10	273.01	0.36	5 22 16.0	1832.9	5.44	5.69
18	23 28 07.11	272.44	0.37	4 51 43.1	1840.5	5.46	5.71
19	23 32 39.55	271.90	0.37	4 21 02.6	1847.6	5.47	5.72
20	23 37 11.45	271.41	0.37	3 50 15.0	1853.7	5.48	5.73
21	23 41 42.86	+270.94	0.37	− 3 19 21.3	+1859.2	5.50	5.75
22	23 46 13.80	270.56	0.37	2 48 22.1	1864.0	5.51	5.76
23	23 50 44.36	270.20	0.37	2 17 18.1	1867.9	5.52	5.78
24	23 55 14.56	269.86	0.37	1 46 10.2	1871.1	5.53	5.79
25	23 59 44.42	269.61	0.37	1 14 59.1	1873.7	5.55	5.81
26	0 04 14.03	+269.36	0.37	− 0 43 45.4	+1875.5	5.56	5.82
27	0 08 43.39	269.17	0.37	− 0 12 29.9	1876.5	5.58	5.84
28	0 13 12.56	269.03	0.37	+ 0 18 46.6	1876.8	5.59	5.85
Mar. 1	0 17 41.59	268.93	0.37	0 50 03.4	1876.4	5.61	5.87
2	0 22 10.52	268.87	0.37	1 21 19.8	1875.3	5.62	5.88
3	0 26 39.39	+268.86	0.38	+ 1 52 35.1	+1873.4	5.64	5.90
4	0 31 08.25	268.87	0.38	2 23 48.5	1870.7	5.66	5.92
5	0 35 37.12	268.93	0.38	2 54 59.2	1867.2	5.67	5.93
6	0 40 06.05	269.02	0.38	3 26 06.4	1863.0	5.69	5.95
7	0 44 35.07	269.15	0.38	3 57 09.4	1858.1	5.71	5.97
8	0 49 04.22	+269.33	0.38	+ 4 28 07.5	+1852.5	5.72	5.99
9	0 53 33.55	269.54	0.38	4 59 00.0	1846.0	5.73	6.00
10	0 58 03.09	269.79	0.39	5 29 46.0	1838.9	5.75	6.02
11	1 02 32.88	270.07	0.39	6 00 24.9	1830.8	5.77	6.04
12	1 07 02.95	270.39	0.39	6 30 55.7	1822.4	5.79	6.06
13	1 11 33.34	+270.75	0.39	+ 7 01 18.1	+1812.9	5.81	6.08
14	1 16 04.09	271.15	0.39	7 31 31.0	1802.8	5.83	6.10
15	1 20 35.24	271.59	0.39	8 01 33.8	1791.9	5.85	6.12
16	1 25 06.83	272.05	0.40	8 31 25.7	1780.4	5.87	6.14
17	1 29 38.88	272.56	0.40	9 01 06.1	1768.1	5.89	6.16
18	1 34 11.44	+273.11	0.40	+ 9 30 34.2	+1755.1	5.91	6.18
19	1 38 44.55	273.68	0.40	9 59 49.3	1741.4	5.93	6.21
20	1 43 18.23	274.30	0.40	10 28 50.7	1726.9	5.95	6.23
21	1 47 52.53	274.94	0.41	10 57 37.6	1711.8	5.97	6.25
22	1 52 27.47	275.62	0.41	11 26 09.4	1695.8	5.99	6.27
23	1 57 03.09	+276.31	0.41	+11 54 25.2	+1679.4	6.01	6.29
24	2 01 39.40	277.06	0.41	12 22 24.6	1661.9	6.04	6.32
25	2 06 16.46	277.83	0.41	12 50 06.5	1643.8	6.06	6.34
26	2 10 54.29	278.63	0.42	13 17 30.3	1625.0	6.09	6.37
27	2 15 32.92	279.45	0.42	13 44 35.3	1605.5	6.11	6.39
28	2 20 12.37	+280.29	0.42	+14 11 20.8	+1585.4	6.14	6.42
29	2 24 52.66	281.16	0.42	14 37 46.2	1564.2	6.16	6.44
30	2 29 33.82	282.05	0.43	15 03 50.4	1542.6	6.18	6.47
31	2 34 15.87	282.96	0.43	15 29 33.0	1519.9	6.20	6.49
Apr. 1	2 38 58.83	283.87	0.43	15 54 52.9	1496.9	6.23	6.52
2	2 43 42.70	+284.80	0.44	+16 19 49.8	+1472.8	6.26	6.55
3	2 48 27.50		0.44	+16 44 22.6		6.29	6.58

VENUS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Hori-zontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Apr.	1	2 38 58·83	+283·87	0·43	+15 54 52·9	+1496·9	6·23	6·52
	2	2 43 42·70	284·80	0·44	16 19 49·8	1472·8	6·26	6·55
	3	2 48 27·50	285·75	0·44	16 44 22·6	1448·1	6·29	6·58
	4	2 53 13·25	286·70	0·44	17 08 30·7	1422·9	6·31	6·60
	5	2 57 59·95	287·64	0·44	17 32 13·6	1396·6	6·34	6·63
	6	3 02 47·59	+288·59	0·45	+17 55 30·2	+1369·9	6·36	6·66
	7	3 07 36·18	289·55	0·45	18 18 20·1	1342·2	6·39	6·69
	8	3 12 25·73	290·50	0·45	18 40 42·3	1314·0	6·42	6·72
	9	3 17 16·23	291·43	0·45	19 02 36·3	1285·1	6·45	6·75
	10	3 22 07·66	292·39	0·46	19 24 01·4	1255·4	6·48	6·78
	11	3 27 00·05	+293·32	0·46	+19 44 56·8	+1225·3	6·51	6·81
	12	3 31 53·37	294·24	0·46	20 05 22·1	1194·2	6·54	6·84
	13	3 36 47·61	295·16	0·47	20 25 16·3	1162·6	6·58	6·88
	14	3 41 42·77	296·05	0·47	20 44 38·9	1130·5	6·60	6·91
	15	3 46 38·82	296·92	0·47	21 03 29·4	1097·6	6·63	6·94
	16	3 51 35·74	+297·80	0·48	+21 21 47·0	+1064·4	6·66	6·97
	17	3 56 33·54	298·63	0·48	21 39 31·4	1030·2	6·70	7·01
	18	4 01 32·17	299·44	0·48	21 56 41·6	995·8	6·73	7·04
	19	4 06 31·61	300·24	0·49	22 13 17·4	960·6	6·77	7·08
	20	4 11 31·85	300·99	0·49	22 29 18·0	925·0	6·80	7·12
	21	4 16 32·84	+301·73	0·49	+22 44 43·0	+ 888·8	6·83	7·15
	22	4 21 34·57	302·43	0·50	22 59 31·8	852·1	6·87	7·19
	23	4 26 37·00	303·10	0·50	23 13 43·9	815·0	6·91	7·23
	24	4 31 40·10	303·73	0·51	23 27 18·9	777·5	6·95	7·27
	25	4 36 43·83	304·33	0·51	23 40 16·4	739·4	6·99	7·31
	26	4 41 48·16	+304·86	0·51	+23 52 35·8	+ 701·0	7·03	7·35
	27	4 46 53·02	305·36	0·52	24 04 16·8	662·0	7·06	7·39
	28	4 51 58·38	305·81	0·52	24 15 18·8	622·8	7·10	7·43
	29	4 57 04·19	306·21	0·52	24 25 41·6	583·2	7·14	7·47
	30	5 02 10·40	306·56	0·53	24 35 24·8	543·3	7·19	7·52
May	1	5 07 16·96	+306·83	0·53	+24 44 28·1	+ 503·1	7·23	7·56
	2	5 12 23·79	307·06	0·53	24 52 51·2	462·7	7·27	7·61
	3	5 17 30·85	307·22	0·54	25 00 33·9	421·9	7·31	7·65
	4	5 22 38·07	307·30	0·54	25 07 35·8	381·0	7·36	7·70
	5	5 27 45·37	307·32	0·55	25 13 56·8	340·0	7·41	7·75
	6	5 32 52·69	+307·27	0·55	+25 19 36·8	+ 298·8	7·45	7·79
	7	5 37 59·96	307·15	0·55	25 24 35·6	257·4	7·49	7·84
	8	5 43 07·11	306·97	0·56	25 28 53·0	216·1	7·55	7·90
	9	5 48 14·08	306·70	0·56	25 32 29·1	174·7	7·60	7·95
	10	5 53 20·78	306·36	0·56	25 35 23·8	133·2	7·64	8·00
	11	5 58 27·14	+305·96	0·57	+25 37 37·0	+ 91·9	7·69	8·05
	12	6 03 33·10	305·49	0·57	25 39 08·9	50·5	7·74	8·10
	13	6 08 38·59	304·93	0·58	25 39 59·4	+ 9·4	7·80	8·16
	14	6 13 43·52	304·31	0·58	25 40 08·8	− 31·7	7·85	8·22
	15	6 18 47·83	303·62	0·58	25 39 37·1	72·7	7·90	8·27
	16	6 23 51·45	+302·85	0·59	+25 38 24·4	− 113·5	7·96	8·33
	17	6 28 54·30		0·59	+25 36 30·9		8·02	8·39

VENUS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Horizontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
May	17	6 28 54·30	+302·03	0·59	+25 36 30·9	−154·1	8·02	8·39
	18	6 33 56·33	301·12	0·60	25 33 56·8	194·2	8·07	8·45
	19	6 38 57·45	300·16	0·60	25 30 42·6	234·4	8·13	8·51
	20	6 43 57·61	299·14	0·60	25 26 48·2	274·1	8·19	8·57
	21	6 48 56·75	298·04	0·61	25 22 14·1	313·5	8·25	8·63
	22	6 53 54·79	+296·89	0·61	+25 17 00·6	−352·6	8·31	8·70
	23	6 58 51·68	295·68	0·62	25 11 08·0	391·4	8·37	8·76
	24	7 03 47·36	294·41	0·62	25 04 36·6	429·7	8·44	8·83
	25	7 08 41·77	293·08	0·63	24 57 26·9	467·5	8·51	8·90
	26	7 13 34·85	291·70	0·63	24 49 39·4	505·0	8·57	8·97
	27	7 18 26·55	+290·25	0·63	+24 41 14·4	−541·9	8·64	9·04
	28	7 23 16·80	288·77	0·64	24 32 12·5	578·3	8·71	9·11
	29	7 28 05·57	287·20	0·64	24 22 34·2	614·4	8·77	9·18
	30	7 32 52·77	285·58	0·65	24 12 19·8	649·7	8·85	9·26
	31	7 37 38·35	283·93	0·65	24 01 30·1	684·5	8·92	9·34
June	1	7 42 22·28	+282·20	0·66	+23 50 05·6	−718·7	9·00	9·42
	2	7 47 04·48	280·42	0·66	23 38 06·9	752·2	9·08	9·50
	3	7 51 44·90	278·61	0·67	23 25 34·7	785·3	9·15	9·58
	4	7 56 23·51	276·72	0·67	23 12 29·4	817·5	9·23	9·66
	5	8 01 00·23	274·81	0·67	22 58 51·9	849·1	9·32	9·75
	6	8 05 35·04	+272·84	0·68	+22 44 42·8	−880·0	9·39	9·83
	7	8 10 07·88	270·84	0·68	22 30 02·8	910·1	9·48	9·92
	8	8 14 38·72	268·79	0·69	22 14 52·7	939·6	9·57	10·01
	9	8 19 07·51	266·70	0·69	21 59 13·1	968·4	9·65	10·10
	10	8 23 34·21	264·57	0·70	21 43 04·7	996·4	9·74	10·19
	11	8 27 58·78	+262·40	0·70	+21 26 28·3	−1023·7	9·83	10·29
	12	8 32 21·18	260·20	0·71	21 09 24·6	1050·2	9·92	10·38
	13	8 36 41·38	257·97	0·71	20 51 54·4	1075·9	10·02	10·48
	14	8 40 59·35	255·70	0·72	20 33 58·5	1100·9	10·12	10·59
	15	8 45 15·05	253·41	0·73	20 15 37·6	1125·2	10·22	10·69
	16	8 49 28·46	+251·09	0·73	+19 56 52·4	−1148·6	10·32	10·80
	17	8 53 39·55	248·75	0·74	19 37 43·8	1171·4	10·42	10·91
	18	8 57 48·30	246·38	0·74	19 18 12·4	1193·3	10·53	11·02
	19	9 01 54·68	244·00	0·75	18 58 19·1	1214·6	10·64	11·13
	20	9 05 58·68	241·58	0·76	18 38 04·5	1235·1	10·75	11·25
	21	9 10 00·26	+239·14	0·76	+18 17 29·4	−1254·7	10·86	11·37
	22	9 13 59·40	236·70	0·77	17 56 34·7	1273·8	10·98	11·49
	23	9 17 56·10	234·22	0·78	17 35 20·9	1291·8	11·09	11·61
	24	9 21 50·32	231·72	0·78	17 13 49·1	1309·3	11·21	11·73
	25	9 25 42·04	229·20	0·79	16 51 59·8	1325·8	11·34	11·86
	26	9 29 31·24	+226·65	0·80	+16 29 54·0	−1341·6	11·46	11·99
	27	9 33 17·89	224·08	0·80	16 07 32·4	1356·6	11·59	12·12
	28	9 37 01·97	221·46	0·81	15 44 55·8	1370·7	11·71	12·26
	29	9 40 43·43	218·82	0·82	15 22 05·1	1383·9	11·85	12·40
	30	9 44 22·25	216·14	0·83	14 59 01·2	1396·4	11·99	12·54
July	1	9 47 58·39	+213·43	0·84	+14 35 44·8	−1408·1	12·13	12·69
	2	9 51 31·82		0·84	+14 12 16·7		12·27	12·84

VENUS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Hori-zontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
July	1	9 47 58·39	+213·43	0·84	+14 35 44·8	−1408·1	12·13	12·69
	2	9 51 31·82	210·67	0·84	14 12 16·7	1418·8	12·27	12·84
	3	9 55 02·49	207·87	0·85	13 48 37·9	1428·6	12·42	12·99
	4	9 58 30·36	205·03	0·86	13 24 49·3	1437·5	12·56	13·15
	5	10 01 55·39	202·15	0·87	13 00 51·8	1445·6	12·72	13·31
	6	10 05 17·54	+199·21	0·88	+12 36 46·2	−1452·7	12·88	13·48
	7	10 08 36·75	196·21	0·89	12 12 33·5	1459·1	13·04	13·65
	8	10 11 52·96	193·19	0·90	11 48 14·4	1464·4	13·20	13·82
	9	10 15 06·15	190·09	0·91	11 23 50·0	1469·0	13·37	13·99
	10	10 18 16·24	186·92	0·92	10 59 21·0	1472·4	13·55	14·18
	11	10 21 23·16	+183·70	0·93	+10 34 48·6	−1475·0	13·73	14·36
	12	10 24 26·86	180·41	0·94	10 10 13·6	1476·6	13·90	14·55
	13	10 27 27·27	177·07	0·95	9 45 37·0	1477·4	14·09	14·75
	14	10 30 24·34	173·64	0·97	9 20 59·6	1477·1	14·28	14·95
	15	10 33 17·98	170·14	0·98	8 56 22·5	1476·0	14·48	15·15
	16	10 36 08·12	+166·57	0·99	+ 8 31 46·5	−1473·9	14·69	15·36
	17	10 38 54·69	162·91	1·00	8 07 12·6	1470·7	14·89	15·57
	18	10 41 37·60	159·19	1·02	7 42 41·9	1466·7	15·10	15·79
	19	10 44 16·79	155·36	1·03	7 18 15·2	1461·6	15·31	16·02
	20	10 46 52·15	151·46	1·04	6 53 53·6	1455·6	15·53	16·24
	21	10 49 23·61	+147·44	1·06	+ 6 29 38·0	−1448·7	15·75	16·48
	22	10 51 51·05	143·35	1·07	6 05 29·3	1440·4	15·98	16·72
	23	10 54 14·40	139·12	1·09	5 41 28·9	1431·0	16·21	16·97
	24	10 56 33·52	134·79	1·10	5 17 37·9	1420·6	16·46	17·22
	25	10 58 48·31	130·32	1·12	4 53 57·3	1408·8	16·71	17·48
	26	11 00 58·63	+125·74	1·13	+ 4 30 28·5	−1395·9	16·96	17·75
	27	11 03 04·37	121·01	1·15	4 07 12·6	1381·7	17·22	18·02
	28	11 05 05·38	116·11	1·17	3 44 10·9	1366·1	17·48	18·29
	29	11 07 01·49	111·07	1·19	3 21 24·8	1348·9	17·75	18·58
	30	11 08 52·56	105·87	1·20	2 58 55·9	1330·2	18·03	18·87
	31	11 10 38·43	+100·49	1·22	+ 2 36 45·7	−1310·2	18·32	19·16
Aug.	1	11 12 18·92	94·94	1·24	2 14 55·5	1288·4	18·61	19·46
	2	11 13 53·86	89·23	1·26	1 53 27·1	1265·0	18·90	19·78
	3	11 15 23·09	83·30	1·28	1 32 22·1	1239·6	19·20	20·09
	4	11 16 46·39	77·19	1·30	1 11 42·5	1212·8	19·51	20·41
	5	11 18 03·58	+ 70·88	1·32	+ 0 51 29·7	−1183·7	19·82	20·74
	6	11 19 14·46	64·37	1·34	0 31 46·0	1153·0	20·14	21·07
	7	11 20 18·83	57·66	1·37	+ 0 12 33·0	1119·7	20·47	21·42
	8	11 21 16·49	50·76	1·39	− 0 06 06·7	1084·7	20·80	21·77
	9	11 22 07·25	43·65	1·41	0 24 11·4	1047·5	21·14	22·12
	10	11 22 50·90	+ 36·37	1·43	− 0 41 38·9	−1008·1	21·49	22·48
	11	11 23 27·27	28·88	1·46	0 58 27·0	966·3	21·84	22·85
	12	11 23 56·15	21·20	1·48	1 14 33·3	922·0	22·19	23·22
	13	11 24 17·35	13·41	1·50	1 29 55·3	875·5	22·54	23·58
	14	11 24 30·76	+ 5·45	1·53	1 44 30·8	826·5	22·90	23·96
	15	11 24 36·21	− 2·65	1·55	− 1 58 17·3	− 775·2	23·26	24·34
	16	11 24 33·56		1·58	− 2 11 12·5		23·63	24·73

VENUS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Aug. 16	11 24 33·56	−10·83	1·58	−2 11 12·5	−721·3	23·63	24·73
17	11 24 22·73	19·09	1·60	2 23 13·8	665·0	24·00	25·11
18	11 24 03·64	27·40	1·62	2 34 18·8	606·4	24·36	25·49
19	11 23 36·24	35·74	1·65	2 44 25·2	545·1	24·73	25·88
20	11 23 00·50	44·07	1·68	2 53 30·3	481·5	25·09	26·25
21	11 22 16·43	−52·35	1·70	−3 01 31·8	−415·6	25·45	26·63
22	11 21 24·08	60·56	1·72	3 08 27·4	347·5	25·80	27·00
23	11 20 23·52	68·62	1·75	3 14 14·9	277·4	26·15	27·36
24	11 19 14·90	76·52	1·77	3 18 52·3	205·3	26·50	27·72
25	11 17 58·38	84·17	1·79	3 22 17·6	131·6	26·83	28·07
26	11 16 34·21	−91·54	1·81	−3 24 29·2	−56·6	27·15	28·41
27	11 15 02·67	98·57	1·83	3 25 25·8	+19·7	27·46	28·73
28	11 13 24·10	105·18	1·85	3 25 06·1	96·5	27·75	29·04
29	11 11 38·92	111·31	1·87	3 23 29·6	173·4	28·03	29·33
30	11 09 47·61	116·94	1·89	3 20 36·2	250·2	28·29	29·60
31	11 07 50·67	−121·98	1·91	−3 16 26·0	+326·4	28·53	29·85
Sept. 1	11 05 48·69	126·35	1·92	3 10 59·6	401·1	28·75	30·08
2	11 03 42·34	130·04	1·93	3 04 18·5	474·2	28·94	30·29
3	11 01 32·30	132·97	1·94	2 56 24·3	544·7	29·12	30·47
4	10 59 19·33	135·12	1·95	2 47 19·6	612·1	29·27	30·62
5	10 57 04·21	−136·44	1·96	−2 37 07·5	+676·1	29·38	30·74
6	10 54 47·77	136·92	1·97	2 25 51·4	736·0	29·47	30·83
7	10 52 30·85	136·54	1·97	2 13 35·4	791·1	29·52	30·89
8	10 50 14·31	135·29	1·97	2 00 24·3	841·2	29·55	30·92
9	10 47 59·02	133·16	1·97	1 46 23·1	885·6	29·56	30·93
10	10 45 45·86	−130·19	1·97	−1 31 37·5	+924·3	29·53	30·90
11	10 43 35·67	126·38	1·97	1 16 13·2	956·8	29·47	30·83
12	10 41 29·29	121·78	1·96	1 00 16·4	983·1	29·38	30·74
13	10 39 27·51	116·45	1·95	0 43 53·3	1003·1	29·26	30·61
14	10 37 31·06	110·43	1·94	0 27 10·2	1016·5	29·11	30·46
15	10 35 40·63	−103·76	1·93	−0 10 13·7	+1024·0	28·94	30·28
16	10 33 56·87	96·53	1·92	+0 06 50·3	1025·5	28·74	30·08
17	10 32 20·34	88·82	1·90	0 23 55·8	1021·3	28·53	29·85
18	10 30 51·52	80·71	1·89	0 40 57·1	1011·4	28·29	29·60
19	10 29 30·81	72·23	1·87	0 57 48·5	996·7	28·04	29·34
20	10 28 18·58	−63·47	1·85	+1 14 25·2	+977·4	27·76	29·05
21	10 27 15·11	54·48	1·83	1 30 42·6	953·7	27·47	28·74
22	10 26 20·63	45·34	1·81	1 46 36·3	926·1	27·17	28·42
23	10 25 35·29	36·11	1·79	2 02 02·4	895·1	26·85	28·09
24	10 24 59·18	26·82	1·77	2 16 57·5	860·6	26·52	27·75
25	10 24 32·36	−17·54	1·75	+2 31 18·1	+823·7	26·19	27·40
26	10 24 14·82	−8·27	1·72	2 45 01·8	784·2	25·84	27·04
27	10 24 06·55	+0·91	1·70	2 58 06·0	742·8	25·50	26·68
28	10 24 07·46	9·97	1·68	3 10 28·8	699·3	25·15	26·31
29	10 24 17·43	18·90	1·66	3 22 08·1	654·5	24·79	25·94
30	10 24 36·33	+27·69	1·63	+3 33 02·6	+608·5	24·44	25·57
Oct. 1	10 25 04·02		1·61	+3 43 11·1		24·08	25·20

VENUS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Oct. 1	10 25 04·02	+ 36·29	1·61	+ 3 43 11·1	+ 561·5	24·08	25·20
2	10 25 40·31	44·68	1·58	3 52 32·6	513·5	23·72	24·82
3	10 26 24·99	52·86	1·56	4 01 06·1	465·2	23·37	24·45
4	10 27 17·85	60·84	1·54	4 08 51·3	416·3	23·02	24·09
5	10 28 18·69	68·59	1·52	4 15 47·6	367·0	22·67	23·72
6	10 29 27·28	+ 76·12	1·49	+ 4 21 54·6	+ 317·8	22·32	23·36
7	10 30 43·40	83·41	1·47	4 27 12·4	268·4	21·98	23·00
8	10 32 06·81	90·46	1·45	4 31 40·8	219·2	21·65	22·65
9	10 33 37·27	97·28	1·43	4 35 20·0	170·1	21·31	22·30
10	10 35 14·55	103·88	1·40	4 38 10·1	121·2	20·99	21·96
11	10 36 58·43	+110·25	1·38	+ 4 40 11·3	+ 72·6	20·66	21·62
12	10 38 48·68	116·38	1·36	4 41 23·9	+ 24·6	20·34	21·28
13	10 40 45·06	122·29	1·34	4 41 48·5	− 22·9	20·03	20·96
14	10 42 47·35	127·97	1·32	4 41 25·6	69·9	19·72	20·64
15	10 44 55·32	133·41	1·30	4 40 15·7	116·0	19·42	20·32
16	10 47 08·73	+138·66	1·28	+ 4 38 19·7	− 161·7	19·13	20·02
17	10 49 27·39	143·66	1·26	4 35 38·0	206·5	18·84	19·72
18	10 51 51·05	148·47	1·24	4 32 11·5	250·4	18·56	19·42
19	10 54 19·52	153·06	1·22	4 28 01·1	293·6	18·28	19·13
20	10 56 52·58	157·45	1·21	4 23 07·5	335·8	18·01	18·85
21	10 59 30·03	+161·65	1·19	+ 4 17 31·7	− 377·1	17·75	18·57
22	11 02 11·68	165·68	1·17	4 11 14·6	417·6	17·49	18·30
23	11 04 57·36	169·52	1·15	4 04 17·0	457·1	17·24	18·04
24	11 07 46·88	173·19	1·13	3 56 39·9	495·8	16·99	17·78
25	11 10 40·07	176·70	1·12	3 48 24·1	533·7	16·75	17·53
26	11 13 36·77	+180·06	1·10	+ 3 39 30·4	− 570·5	16·51	17·28
27	11 16 36·83	183·27	1·09	3 29 59·9	606·4	16·28	17·04
28	11 19 40·10	186·34	1·07	3 19 53·5	641·5	16·06	16·80
29	11 22 46·44	189·28	1·06	3 09 12·0	675·5	15·84	16·58
30	11 25 55·72	192·09	1·04	2 57 56·5	708·7	15·63	16·36
31	11 29 07·81	+194·78	1·03	+ 2 46 07·8	− 741·1	15·42	16·14
Nov. 1	11 32 22·59	197·37	1·02	2 33 46·7	772·5	15·22	15·92
2	11 35 39·96	199·85	1·00	2 20 54·2	803·0	15·02	15·71
3	11 38 59·81	202·24	0·99	2 07 31·2	832·8	14·82	15·51
4	11 42 22·05	204·54	0·98	1 53 38·4	861·6	14·63	15·31
5	11 45 46·59	+206·77	0·96	+ 1 39 16·8	− 889·8	14·44	15·11
6	11 49 13·36	208·92	0·95	1 24 27·0	916·9	14·26	14·92
7	11 52 42·28	210·98	0·94	1 09 10·1	943·2	14·08	14·73
8	11 56 13·26	212·99	0·93	0 53 26·9	968·7	13·91	14·55
9	11 59 46·25	214·93	0·92	0 37 18·2	993·3	13·74	14·38
10	12 03 21·18	+216·83	0·91	+ 0 20 44·9	−1017·0	13·58	14·21
11	12 06 58·01	218·66	0·90	+ 0 03 47·9	1039·9	13·42	14·04
12	12 10 36·67	220·44	0·88	− 0 13 32·0	1061·8	13·25	13·87
13	12 14 17·11	222·17	0·87	0 31 13·8	1082·9	13·09	13·70
14	12 17 59·28	223·85	0·86	0 49 16·7	1103·0	12·94	13·54
15	12 21 43·13	+225·47	0·85	− 1 07 39·7	−1122·2	12·79	13·39
16	12 25 28·60		0·84	− 1 26 21·9		12·65	13·24

VENUS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Nov. 16	12 25 28·60	+227·06	0·84	− 1 26 21·9	−1140·6	12·65	13·24
17	12 29 15·66	228·61	0·83	1 45 22·5	1157·8	12·51	13·09
18	12 33 04·27	230·13	0·83	2 04 40·3	1174·2	12·37	12·95
19	12 36 54·40	231·58	0·82	2 24 14·5	1189·7	12·24	12·81
20	12 40 45·98	233·03	0·81	2 44 04·2	1204·1	12·11	12·67
21	12 44 39·01	+234·45	0·80	− 3 04 08·3	−1217·9	11·97	12·53
22	12 48 33·46	235·83	0·79	3 24 26·2	1230·5	11·84	12·39
23	12 52 29·29	237·20	0·78	3 44 56·7	1242·3	11·72	12·27
24	12 56 26·49	238·53	0·78	4 05 39·0	1253·2	11·61	12·14
25	13 00 25·02	239·86	0·77	4 26 32·2	1263·0	11·49	12·02
26	13 04 24·88	+241·15	0·76	− 4 47 35·2	−1272·2	11·37	11·90
27	13 08 26·03	242·45	0·75	5 08 47·4	1280·3	11·26	11·78
28	13 12 28·48	243·73	0·75	5 30 07·7	1287·6	11·14	11·66
29	13 16 32·21	244·99	0·74	5 51 35·3	1294·0	11·03	11·54
30	13 20 37·20	246·26	0·73	6 13 09·3	1299·4	10·92	11·43
Dec. 1	13 24 43·46	+247·52	0·73	− 6 34 48·7	−1304·2	10·82	11·32
2	13 28 50·98	248·77	0·72	6 56 32·9	1308·1	10·71	11·21
3	13 32 59·75	250·03	0·71	7 18 21·0	1310·9	10·61	11·10
4	13 37 09·78	251·30	0·71	7 40 11·9	1313·1	10·52	11·00
5	13 41 21·08	252·56	0·70	8 02 05·0	1314·3	10·42	10·90
6	13 45 33·64	+253·84	0·70	− 8 23 59·3	−1314·7	10·32	10·80
7	13 49 47·48	255·13	0·69	8 45 54·0	1314·2	10·23	10·70
8	13 54 02·61	256·41	0·68	9 07 48·2	1312·9	10·14	10·61
9	13 58 19·02	257·71	0·68	9 29 41·1	1310·7	10·05	10·52
10	14 02 36·73	259·01	0·67	9 51 31·8	1307·6	9·96	10·42
11	14 06 55·74	+260·32	0·67	−10 13 19·4	−1303·6	9·87	10·33
12	14 11 16·06	261·64	0·66	10 35 03·0	1298·8	9·79	10·25
13	14 15 37·70	262·97	0·66	10 56 41·8	1293·1	9·71	10·16
14	14 20 00·67	264·30	0·65	11 18 14·9	1286·4	9·62	10·07
15	14 24 24·97	265·63	0·65	11 39 41·3	1278·9	9·55	9·99
16	14 28 50·60	+266·96	0·65	−12 01 00·2	−1270·4	9·46	9·90
17	14 33 17·56	268·31	0·64	12 22 10·6	1261·1	9·38	9·82
18	14 37 45·87	269·65	0·64	12 43 11·7	1250·8	9·31	9·74
19	14 42 15·52	270·98	0·63	13 04 02·5	1239·7	9·24	9·67
20	14 46 46·50	272·33	0·63	13 24 42·2	1227·7	9·16	9·59
21	14 51 18·83	+273·67	0·62	−13 45 09·9	−1214·9	9·09	9·51
22	14 55 52·50	275·01	0·62	14 05 24·8	1201·0	9·02	9·44
23	15 00 27·51	276·35	0·62	14 25 25·8	1186·5	8·96	9·37
24	15 05 03·86	277·70	0·61	14 45 12·3	1170·9	8·89	9·30
25	15 09 41·56	279·03	0·61	15 04 43·2	1154·6	8·82	9·23
26	15 14 20·59	+280·36	0·61	−15 23 57·8	−1137·5	8·76	9·16
27	15 19 00·95	281·68	0·60	15 42 55·3	1119·4	8·69	9·09
28	15 23 42·63	283·00	0·60	16 01 34·7	1100·5	8·63	9·03
29	15 28 25·63	284·33	0·60	16 19 55·2	1080·9	8·57	8·96
30	15 33 09·96	285·64	0·59	16 37 56·1	1060·4	8·51	8·90
31	15 37 55·60	+286·94	0·59	−16 55 36·5	−1039·2	8·45	8·84
32	15 42 42·54		0·59	−17 12 55·7		8·39	8·78

MARS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Hori-zontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Mar.	16	13 29 01·46	− 48·84	0·45	− 6 08 11·0	+274·3	6·71	12·63
	17	13 28 12·62	51·59	0·45	6 03 36·7	287·3	6·76	12·73
	18	13 27 21·03	54·28	0·46	5 58 49·4	300·0	6·82	12·82
	19	13 26 26·75	56·93	0·46	5 53 49·4	312·4	6·87	12·92
	20	13 25 29·82	59·51	0·46	5 48 37·0	324·4	6·91	13·01
	21	13 24 30·31	− 62·03	0·47	− 5 43 12·6	+336·0	6·96	13·10
	22	13 23 28·28	64·48	0·47	5 37 36·6	347·1	7·01	13·18
	23	13 22 23·80	66·85	0·47	5 31 49·5	357·8	7·05	13·26
	24	13 21 16·95	69·14	0·48	5 25 51·7	367·9	7·09	13·34
	25	13 20 07·81	71·32	0·48	5 19 43·8	377·5	7·14	13·42
	26	13 18 56·49	− 73·41	0·48	− 5 13 26·3	+386·6	7·18	13·49
	27	13 17 43·08	75·40	0·48	5 06 59·7	394·8	7·22	13·57
	28	13 16 27·68	77·26	0·49	5 00 24·9	402·5	7·25	13·64
	29	13 15 10·42	78·99	0·49	4 53 42·4	409·3	7·29	13·70
	30	13 13 51·43	80·61	0·49	4 46 53·1	415·4	7·32	13·76
	31	13 12 30·82	− 82·08	0·49	− 4 39 57·7	+420·7	7·35	13·82
Apr.	1	13 11 08·74	83·39	0·49	4 32 57·0	424·9	7·38	13·87
	2	13 09 45·35	84·54	0·50	4 25 52·1	428·4	7·40	13·92
	3	13 08 20·81	85·55	0·50	4 18 43·7	430·7	7·43	13·97
	4	13 06 55·26	86·37	0·50	4 11 33·0	432·3	7·46	14·01
	5	13 05 28·89	− 87·03	0·50	− 4 04 20·7	+432·7	7·48	14·05
	6	13 04 01·86	87·52	0·50	3 57 08·0	432·3	7·49	14·08
	7	13 02 34·34	87·84	0·50	3 49 55·7	430·8	7·51	14·11
	7	13 01 06·50	87·98	0·50	3 42 44·9	428·4	7·52	14·13
	8	12 59 38·52	87·95	0·50	3 35 36·5	425·0	7·53	14·15
	9	12 58 10·57	− 87·75	0·50	− 3 28 31·5	+420·7	7·53	14·16
	10	12 56 42·82	87·40	0·50	3 21 30·8	415·4	7·54	14·17
	11	12 55 15·42	86·87	0·50	3 14 35·4	409·3	7·54	14·17
	12	12 53 48·55	86·19	0·50	3 07 46·1	402·2	7·54	14·17
	13	12 52 22·36	85·35	0·50	3 01 03·9	394·5	7·53	14·16
	14	12 50 57·01	− 84·36	0·50	− 2 54 29·4	+385·8	7·53	14·15
	15	12 49 32·65	83·22	0·50	2 48 03·6	376·3	7·52	14·14
	16	12 48 09·43	81·94	0·50	2 41 47·3	366·2	7·51	14·12
	17	12 46 47·49	80·52	0·50	2 35 41·1	355·2	7·50	14·09
	18	12 45 26·97	78·98	0·50	2 29 45·9	343·5	7·48	14·06
	19	12 44 07·99	− 77·30	0·50	− 2 24 02·4	+331·2	7·47	14·03
	20	12 42 50·69	75·51	0·50	2 18 31·2	318·4	7·45	14·00
	21	12 41 35·18	73·59	0·50	2 13 12·8	304·8	7·43	13·96
	22	12 40 21·59	71·58	0·49	2 08 08·0	290·7	7·40	13·91
	23	12 39 10·01	69·45	0·49	2 03 17·3	276·1	7·37	13·86
	24	12 38 00·56	− 67·23	0·49	− 1 58 41·2	+261·0	7·35	13·81
	25	12 36 53·33	64·90	0·49	1 54 20·2	245·4	7·32	13·76
	26	12 35 48·43	62·50	0·49	1 50 14·8	229·3	7·29	13·70
	27	12 34 45·93	60·00	0·48	1 46 25·5	212·8	7·25	13·64
	28	12 33 45·93	57·43	0·48	1 42 52·7	195·9	7·22	13·58
	29	12 32 48·50	− 54·78	0·48	− 1 39 36·8	+178·7	7·19	13·52
	30	12 31 53·72		0·48	− 1 36 38·1		7·15	13·45

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Apr. 30	12 31 53·72	− 52·06	0·48	− 1 36 38·1	+ 161·2	7·15	13·45
May 1	12 31 01·66	49·29	0·47	1 33 56·9	143·5	7·11	13·38
2	12 30 12·37	46·46	0·47	1 31 33·4	125·5	7·07	13·31
3	12 29 25·91	43·60	0·47	1 29 27·9	107·4	7·03	13·23
4	12 28 42·31	40·68	0·47	1 27 40·5	89·3	6·99	13·15
5	12 28 01·63	− 37·75	0·46	− 1 26 11·2	+ 70·9	6·95	13·07
6	12 27 23·88	34·80	0·46	1 25 00·3	52·6	6·90	12·99
7	12 26 49·08	31·82	0·46	1 24 07·7	34·4	6·86	12·91
8	12 26 17·26	28·85	0·45	1 23 33·3	+ 16·1	6·82	12·83
9	12 25 48·41	25·88	0·45	1 23 17·2	− 1·9	6·78	12·74
10	12 25 22·53	− 22·89	0·45	− 1 23 19·1	− 20·0	6·73	12·66
11	12 24 59·64	19·93	0·45	1 23 39·1	37·9	6·69	12·57
12	12 24 39·71	16·98	0·44	1 24 17·0	55·5	6·64	12·49
13	12 24 22·73	14·04	0·44	1 25 12·5	73·1	6·60	12·40
14	12 24 08·69	11·13	0·44	1 26 25·6	90·4	6·55	12·31
15	12 23 57·56	− 8·24	0·43	− 1 27 56·0	− 107·5	6·51	12·22
16	12 23 49·32	5·36	0·43	1 29 43·5	124·5	6·46	12·14
17	12 23 43·96	− 2·53	0·43	1 31 48·0	141·1	6·41	12·05
18	12 23 41·43	+ 0·29	0·42	1 34 09·1	157·7	6·37	11·96
19	12 23 41·72	3·06	0·42	1 36 46·8	173·9	6·32	11·87
20	12 23 44·78	+ 5·80	0·42	− 1 39 40·7	− 189·8	6·27	11·78
21	12 23 50·58	8·51	0·41	1 42 50·5	205·6	6·22	11·69
22	12 23 59·09	11·20	0·41	1 46 16·1	221·2	6·18	11·61
23	12 24 10·29	13·85	0·41	1 49 57·3	236·6	6·13	11·52
24	12 24 24·14	16·48	0·41	1 53 53·9	251·7	6·08	11·43
25	12 24 40·62	+ 19·07	0·40	− 1 58 05·6	− 266·6	6·04	11·34
26	12 24 59·69	21·62	0·40	2 02 32·2	281·4	6·00	11·26
27	12 25 21·31	24·16	0·40	2 07 13·6	295·8	5·95	11·17
28	12 25 45·47	26·66	0·39	2 12 09·4	310·1	5·90	11·09
29	12 26 12·13	29·13	0·39	2 17 19·5	324·2	5·86	11·01
30	12 26 41·26	+ 31·55	0·39	− 2 22 43·7	− 338·0	5·82	10·92
31	12 27 12·81	33·95	0·38	2 28 21·7	351·5	5·77	10·84
June 1	12 27 46·76	36·31	0·38	2 34 13·2	364·8	5·72	10·76
2	12 28 23·07	38·63	0·38	2 40 18·0	377·9	5·68	10·67
3	12 29 01·70	40·91	0·38	2 46 35·9	390·6	5·64	10·59
4	12 29 42·61	+ 43·15	0·37	− 2 53 06·5	− 403·1	5·59	10·51
5	12 30 25·76	45·36	0·37	2 59 49·6	415·2	5·55	10·43
6	12 31 11·12	47·51	0·37	3 06 44·8	427·2	5·51	10·35
7	12 31 58·63	49·64	0·37	3 13 52·0	438·8	5·47	10·28
8	12 32 48·27	51·71	0·36	3 21 10·8	450·1	5·43	10·20
9	12 33 39·98	+ 53·76	0·36	− 3 28 40·9	− 461·2	5·39	10·13
10	12 34 33·74	55·75	0·36	3 36 22·1	472·0	5·35	10·05
11	12 35 29·49	57·71	0·35	3 44 14·1	482·5	5·31	9·97
12	12 36 27·20	59·63	0·35	3 52 16·6	492·7	5·27	9·90
13	12 37 26·83	61·51	0·35	4 00 29·3	502·7	5·23	9·83
14	12 38 28·34	+ 63·36	0·35	− 4 08 52·0	− 512·3	5·19	9·75
15	12 39 31·70		0·35	− 4 17 24·3		5·16	9·68

MARS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Hori-zontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
June 15	12 39 31·70	+ 65·16	0·35	− 4 17 24·3	−521·8	5·16	9·68
16	12 40 36·86	66·94	0·34	4 26 06·1	531·0	5·12	9·61
17	12 41 43·80	68·69	0·34	4 34 57·1	540·0	5·08	9·54
18	12 42 52·49	70·39	0·34	4 43 57·1	548·8	5·04	9·47
19	12 44 02·88	72·08	0·34	4 53 05·9	557·3	5·01	9·41
20	12 45 14·96	+ 73·74	0·33	− 5 02 23·2	−565·6	4·98	9·34
21	12 46 28·70	75·37	0·33	5 11 48·8	573·7	4·94	9·28
22	12 47 44·07	76·98	0·33	5 21 22·5	581·8	4·90	9·22
23	12 49 01·05	78·57	0·33	5 31 04·3	589·5	4·87	9·15
24	12 50 19·62	80·14	0·32	5 40 53·8	597·2	4·84	9·09
25	12 51 39·76	+ 81·68	0·32	− 5 50 51·0	−604·5	4·81	9·02
26	12 53 01·44	83·22	0·32	6 00 55·5	611·8	4·77	8·96
27	12 54 24·66	84·72	0·32	6 11 07·3	618·8	4·74	8·90
28	12 55 49·38	86·21	0·32	6 21 26·1	625·6	4·71	8·84
29	12 57 15·59	87·67	0·31	6 31 51·7	632·2	4·68	8·78
30	12 58 43·26	+ 89·12	0·31	− 6 42 23·9	−638·7	4·65	8·72
July 1	13 00 12·38	90·54	0·31	6 53 02·6	644·8	4·62	8·67
2	13 01 42·92	91·94	0·31	7 03 47·4	650·8	4·58	8·61
3	13 03 14·86	93·32	0·31	7 14 38·2	656·5	4·55	8·55
4	13 04 48·18	94·67	0·30	7 25 34·7	662·1	4·52	8·50
5	13 06 22·85	+ 96·01	0·30	− 7 36 36·8	−667·4	4·50	8·44
6	13 07 58·86	97·33	0·30	7 47 44·2	672·5	4·47	8·39
7	13 09 36·19	98·62	0·30	7 58 56·7	677·5	4·44	8·34
8	13 11 14·81	99·90	0·30	8 10 14·2	682·1	4·41	8·29
9	13 12 54·71	101·16	0·30	8 21 36·3	686·5	4·38	8·23
10	13 14 35·87	+102·40	0·29	− 8 33 02·8	−690·8	4·35	8·18
11	13 16 18·27	103·61	0·29	8 44 33·6	694·8	4·33	8·13
12	13 18 01·88	104·82	0·29	8 56 08·4	698·7	4·30	8·09
13	13 19 46·70	106·00	0·29	9 07 47·1	702·2	4·28	8·04
14	13 21 32·70	107·17	0·29	9 19 29·3	705·7	4·25	7·99
15	13 23 19·87	+108·33	0·29	− 9 31 15·0	−708·9	4·23	7·94
16	13 25 08·20	109·47	0·28	9 43 03·9	712·0	4·21	7·90
17	13 26 57·67	110·60	0·28	9 54 55·9	714·9	4·18	7·85
18	13 28 48·27	111·73	0·28	10 06 50·8	717·6	4·16	7·81
19	13 30 40·00	112·84	0·28	10 18 48·4	720·1	4·13	7·76
20	13 32 32·84	+113·95	0·28	−10 30 48·5	−722·5	4·11	7·72
21	13 34 26·79	115·06	0·28	10 42 51·0	724·8	4·09	7·68
22	13 36 21·85	116·16	0·28	10 54 55·8	726·8	4·06	7·63
23	13 38 18·01	117·26	0·27	11 07 02·6	728·7	4·04	7·59
24	13 40 15·27	118·34	0·27	11 19 11·3	730·5	4·02	7·55
25	13 42 13·61	+119·43	0·27	−11 31 21·8	−732·0	4·00	7·51
26	13 44 13·04	120·50	0·27	11 43 33·8	733·3	3·98	7·47
27	13 46 13·54	121·58	0·27	11 55 47·1	734·5	3·96	7·43
28	13 48 15·12	122·64	0·27	12 08 01·6	735·6	3·94	7·39
29	13 50 17·76	123·71	0·27	12 20 17·2	736·3	3·91	7·35
30	13 52 21·47	+124·75	0·27	−12 32 33·5	−737·0	3·89	7·31
31	13 54 26·22		0·26	−12 44 50·5		3·87	7·27

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
July 31	13 54 26·22	+125·80	0·26	−12 44 50·5	−737·4	3·87	7·27
Aug. 1	13 56 32·02	126·84	0·26	12 57 07·9	737·5	3·85	7·23
2	13 58 38·86	127·86	0·26	13 09 25·4	737·6	3·83	7·20
3	14 00 46·72	128·89	0·26	13 21 43·0	737·4	3·82	7·16
4	14 02 55·61	129·90	0·26	13 34 00·4	737·0	3·80	7·13
5	14 05 05·51	+130·91	0·26	−13 46 17·4	−736·4	3·78	7·09
6	14 07 16·42	131·91	0·26	13 58 33·8	735·6	3·76	7·06
7	14 09 28·33	132·91	0·26	14 10 49·4	734·6	3·74	7·02
8	14 11 41·24	133·88	0·26	14 23 04·0	733·3	3·72	6·99
9	14 13 55·12	134·86	0·25	14 35 17·3	731·9	3·70	6·95
10	14 16 09·98	+135·84	0·25	−14 47 29·2	−730·3	3·68	6·92
11	14 18 25·82	136·79	0·25	14 59 39·5	728·5	3·67	6·89
12	14 20 42·61	137·76	0·25	15 11 48·0	726·4	3·65	6·86
13	14 23 00·37	138·71	0·25	15 23 54·4	724·2	3·64	6·82
14	14 25 19·08	139·66	0·25	15 35 58·6	721·9	3·62	6·79
15	14 27 38·74	+140·61	0·25	−15 48 00·5	−719·2	3·60	6·76
16	14 29 59·35	141·56	0·25	15 59 59·7	716·5	3·58	6·73
17	14 32 20·91	142·51	0·25	16 11 56·2	713·6	3·56	6·70
18	14 34 43·42	143·46	0·25	16 23 49·8	710·4	3·55	6·67
19	14 37 06·88	144·41	0·25	16 35 40·2	707·2	3·53	6·64
20	14 39 31·29	+145·37	0·24	−16 47 27·4	−703·6	3·52	6·61
21	14 41 56·66	146·32	0·24	16 59 11·0	700·0	3·50	6·58
22	14 44 22·98	147·28	0·24	17 10 51·0	696·2	3·49	6·55
23	14 46 50·26	148·22	0·24	17 22 27·2	692·1	3·47	6·53
24	14 49 18·48	149·18	0·24	17 33 59·3	687·8	3·46	6·50
25	14 51 47·66	+150·13	0·24	−17 45 27·1	−683·4	3·44	6·47
26	14 54 17·79	151·08	0·24	17 56 50·5	678·7	3·43	6·45
27	14 56 48·87	152·03	0·24	18 08 09·2	673·8	3·41	6·42
28	14 59 20·90	152·96	0·24	18 19 23·0	668·7	3·40	6·39
29	15 01 53·86	153·91	0·24	18 30 31·7	663·4	3·38	6·37
30	15 04 27·77	+154·84	0·24	−18 41 35·1	−657·9	3·37	6·34
31	15 07 02·61	155·76	0·24	18 52 33·0	652·2	3·36	6·31
Sept. 1	15 09 38·37	156·69	0·24	19 03 25·2	646·2	3·34	6·29
2	15 12 15·06	157·61	0·24	19 14 11·4	640·1	3·33	6·26
3	15 14 52·67	158·53	0·23	19 24 51·5	633·7	3·32	6·24
4	15 17 31·20	+159·42	0·23	−19 35 25·2	−627·1	3·31	6·21
5	15 20 10·62	160·33	0·23	19 45 52·3	620·2	3·29	6·19
6	15 22 50·95	161·22	0·23	19 56 12·5	613·2	3·28	6·17
7	15 25 32·17	162·11	0·23	20 06 25·7	606·0	3·27	6·14
8	15 28 14·28	162·99	0·23	20 16 31·7	598·6	3·25	6·12
9	15 30 57·27	+163·85	0·23	−20 26 30·3	−590·9	3·24	6·10
10	15 33 41·12	164·72	0·23	20 36 21·2	583·0	3·23	6·07
11	15 36 25·84	165·59	0·23	20 46 04·2	575·0	3·21	6·05
12	15 39 11·43	166·45	0·23	20 55 39·2	566·8	3·20	6·03
13	15 41 57·88	167·30	0·23	21 05 06·0	558·3	3·19	6·01
14	15 44 45·18	+168·15	0·23	−21 14 24·3	−549·6	3·18	5·99
15	15 47 33·33		0·23	−21 23 33·9		3·17	5·96

JUPITER, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of Eq'l. S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Polar Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Apr. 13	15 17 57·62	−23·42	1·52	−16 56 53·0	+ 93·6	20·34	1·95
14	15 17 34·20	23·91	1·52	16 55 19·4	95·4	20·38	1·95
15	15 17 10·29	24·40	1·52	16 53 44·0	97·2	20·41	1·95
16	15 16 45·89	24·88	1·53	16 52 06·8	99·0	20·45	1·96
17	15 16 21·01	25·32	1·53	16 50 27·8	100·8	20·48	1·96
18	15 15 55·69	−25·77	1·53	−16 48 47·0	+102·4	20·51	1·96
19	15 15 29·92	26·18	1·53	16 47 04·6	104·0	20·54	1·97
20	15 15 03·74	26·59	1·53	16 45 20·6	105·6	20·57	1·97
21	15 14 37·15	26·97	1·54	16 43 35·0	107·0	20·60	1·97
22	15 14 10·18	27·34	1·54	16 41 48·0	108·5	20·63	1·98
23	15 13 42·84	−27·69	1·54	−16 39 59·5	+109·8	20·66	1·98
24	15 13 15·15	28·02	1·54	16 38 09·7	111·1	20·68	1·98
25	15 12 47·13	28·35	1·54	16 36 18·6	112·4	20·70	1·98
26	15 12 18·78	28·64	1·55	16 34 26·2	113·5	20·73	1·98
27	15 11 50·14	28·93	1·55	16 32 32·7	114·6	20·75	1·99
28	15 11 21·21	−29·18	1·55	−16 30 38·1	+115·6	20·77	1·99
29	15 10 52·03	29·42	1·55	16 28 42·5	116·6	20·78	1·99
30	15 10 22·61	29·64	1·55	16 26 45·9	117·4	20·80	1·99
May 1	15 09 52·97	29·83	1·55	16 24 48·5	118·3	20·82	1·99
2	15 09 23·14	30·00	1·55	16 22 50·2	118·9	20·83	1·99
3	15 08 53·14	−30·16	1·55	−16 20 51·3	+119·4	20·84	2·00
4	15 08 22·98	30·28	1·55	16 18 51·9	120·0	20·85	2·00
5	15 07 52·70	30·39	1·55	16 16 51·9	120·4	20·86	2·00
6	15 07 22·31	30·47	1·55	16 14 51·5	120·8	20·87	2·00
7	15 06 51·84	30·53	1·55	16 12 50·7	121·0	20·88	2·00
8	15 06 21·31	−30·58	1·55	−16 10 49·7	+121·2	20·89	2·00
9	15 05 50·73	30·59	1·55	16 08 48·5	121·3	20·89	2·00
9	15 05 20·14	30·59	1·55	16 06 47·2	121·3	20·89	2·00
10	15 04 49·55	30·56	1·55	16 04 45·9	121·2	20·89	2·00
11	15 04 18·99	30·53	1·55	16 02 44·7	121·0	20·89	2·00
12	15 03 48·46	−30·46	1·55	−16 00 43·7	+120·7	20·89	2·00
13	15 03 18·00	30·37	1·55	15 58 43·0	120·4	20·89	2·00
14	15 02 47·63	30·27	1·55	15 56 42·6	120·0	20·89	2·00
15	15 02 17·36	30·14	1·55	15 54 42·6	119·5	20·88	2·00
16	15 01 47·22	29·99	1·55	15 52 43·1	118·9	20·87	2·00
17	15 01 17·23	−29·83	1·55	−15 50 44·2	+118·2	20·86	2·00
18	15 00 47·40	29·64	1·55	15 48 46·0	117·4	20·85	2·00
19	15 00 17·76	29·44	1·55	15 46 48·6	116·6	20·84	2·00
20	14 59 48·32	29·22	1·55	15 44 52·0	115·7	20·83	1·99
21	14 59 19·10	28·98	1·55	15 42 56·3	114·6	20·82	1·99
22	14 58 50·12	−28·72	1·54	−15 41 01·7	+113·5	20·80	1·99
23	14 58 21·40	28·45	1·54	15 39 08·2	112·3	20·78	1·99
24	14 57 52·95	28·16	1·54	15 37 15·9	111·1	20·77	1·99
25	14 57 24·79	27·85	1·54	15 35 24·8	109·7	20·75	1·99
26	14 56 56·94	27·51	1·54	15 33 35·1	108·2	20·73	1·98
27	14 56 29·43	−27·16	1·53	−15 31 46·9	+106·8	20·70	1·98
28	14 56 02·27		1·53	−15 30 00·1		20·68	1·98

JUPITER, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of Eq'l. S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Polar Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
May 28	14 56 02·27	−26·78	1·53	−15 30 00·1	+105·1	20·68	1·98
29	14 55 35·49	26·40	1·53	15 28 15·0	103·5	20·66	1·98
30	14 55 09·09	26·00	1·53	15 26 31·5	101·7	20·63	1·98
31	14 54 43·09	25·58	1·53	15 24 49·8	99·8	20·60	1·97
June 1	14 54 17·51	25·14	1·52	15 23 10·0	97·8	20·58	1·97
2	14 53 52·37	−24·68	1·52	−15 21 32·2	+ 95·9	20·55	1·97
3	14 53 27·69	24·22	1·52	15 19 56·3	93·8	20·52	1·96
4	14 53 03·47	23·73	1·52	15 18 22·5	91·6	20·49	1·96
5	14 52 39·74	23·23	1·51	15 16 50·9	89·4	20·45	1·96
6	14 52 16·51	22·72	1·51	15 15 21·5	87·1	20·42	1·95
7	14 51 53·79	−22·20	1·51	−15 13 54·4	+ 84·7	20·38	1·95
8	14 51 31·59	21·66	1·51	15 12 29·7	82·4	20·35	1·95
9	14 51 09·93	21·11	1·50	15 11 07·3	79·9	20·31	1·94
10	14 50 48·82	20·56	1·50	15 09 47·4	77·5	20·27	1·94
11	14 50 28·26	19·98	1·50	15 08 29·9	74·9	20·24	1·94
12	14 50 08·28	−19·41	1·50	−15 07 15·0	+ 72·2	20·20	1·93
13	14 49 48·87	18·81	1·49	15 06 02·8	69·7	20·16	1·93
14	14 49 30·06	18·22	1·49	15 04 53·1	66·9	20·12	1·93
15	14 49 11·84	17·61	1·48	15 03 46·2	64·1	20·08	1·92
16	14 48 54·23	17·00	1·48	15 02 42·1	61·4	20·03	1·92
17	14 48 37·23	−16·37	1·48	−15 01 40·7	+ 58·5	19·99	1·91
18	14 48 20·86	15·75	1·47	15 00 42·2	55·7	19·95	1·91
19	14 48 05·11	15·11	1·47	14 59 46·5	52·8	19·91	1·90
20	14 47 50·00	14·46	1·47	14 58 53·7	49·8	19·86	1·90
21	14 47 35·54	13·82	1·47	14 58 03·9	46·8	19·82	1·90
22	14 47 21·72	−13·16	1·46	−14 57 17·1	+ 43·9	19·77	1·89
23	14 47 08·56	12·50	1·46	14 56 33·2	40·8	19·72	1·89
24	14 46 56·06	11·82	1·46	14 55 52·4	37·7	19·68	1·88
25	14 46 44·24	11·15	1·45	14 55 14·7	34·5	19·63	1·88
26	14 46 33·09	10·46	1·45	14 54 40·2	31·4	19·58	1·87
27	14 46 22·63	− 9·78	1·44	−14 54 08·8	+ 28·3	19·53	1·87
28	14 46 12·85	9·08	1·44	14 53 40·5	25·1	19·48	1·86
29	14 46 03·77	8·38	1·44	14 53 15·4	21·9	19·43	1·86
30	14 45 55·39	7·69	1·43	14 52 53·5	18·7	19·38	1·85
July 1	14 45 47·70	6·97	1·43	14 52 34·8	15·4	19·33	1·85
2	14 45 40·73	− 6·27	1·43	−14 52 19·4	+ 12·2	19·28	1·84
3	14 45 34·46	5·56	1·42	14 52 07·2	9·0	19·23	1·84
4	14 45 28·90	4·85	1·42	14 51 58·2	5·7	19·17	1·83
5	14 45 24·05	4·14	1·41	14 51 52·5	+ 2·5	19·12	1·83
6	14 45 19·91	3·42	1·41	14 51 50·0	− 0·8	19·07	1·82
7	14 45 16·49	− 2·71	1·41	−14 51 50·8	− 4·1	19·02	1·82
8	14 45 13·78	1·99	1·40	14 51 54·9	7·3	18·96	1·81
9	14 45 11·79	1·28	1·40	14 52 02·2	10·6	18·91	1·81
10	14 45 10·51	− 0·56	1·39	14 52 12·8	13·8	18·86	1·80
11	14 45 09·95	+ 0·15	1·39	14 52 26·6	17·1	18·80	1·80
12	14 45 10·10	+ 0·85	1·39	−14 52 43·7	− 20·3	18·75	1·79
13	14 45 10·95		1·38	−14 53 04·0		18·70	1·79

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension	Diff.	Sidereal Time of Eq'l. S.D. passing Meridian	Apparent Declination	Diff.	Polar Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
July 13	14 45 10·95	+ 1·57	1·38	−14 53 04·0	− 23·5	18·70	1·79
14	14 45 12·52	2·27	1·38	14 53 27·5	26·7	18·64	1·78
15	14 45 14·79	2·97	1·37	14 53 54·2	29·8	18·59	1·78
16	14 45 17·76	3·68	1·37	14 54 24·0	33·0	18·53	1·77
17	14 45 21·44	4·37	1·37	14 54 57·0	36·2	18·48	1·77
18	14 45 25·81	+ 5·08	1·36	−14 55 33·2	− 39·3	18·43	1·76
19	14 45 30·89	5·77	1·36	14 56 12·5	42·4	18·37	1·76
20	14 45 36·66	6·46	1·35	14 56 54·9	45·6	18·32	1·75
21	14 45 43·12	7·16	1·35	14 57 40·5	48·6	18·27	1·75
22	14 45 50·28	7·85	1·35	14 58 29·1	51·7	18·21	1·74
23	14 45 58·13	+ 8·55	1·34	−14 59 20·8	− 54·8	18·16	1·74
24	14 46 06·68	9·23	1·34	15 00 15·6	57·8	18·11	1·73
25	14 46 15·91	9·92	1·33	15 01 13·4	60·8	18·05	1·73
26	14 46 25·83	10·60	1·33	15 02 14·2	63·9	18·00	1·72
27	14 46 36·43	11·29	1·33	15 03 18·1	66·9	17·95	1·72
28	14 46 47·72	+11·96	1·32	−15 04 25·0	− 69·8	17·89	1·71
29	14 46 59·68	12·64	1·32	15 05 34·8	72·7	17·84	1·71
30	14 47 12·32	13·30	1·32	15 06 47·5	75·5	17·79	1·70
31	14 47 25·62	13·97	1·31	15 08 03·0	78·5	17·74	1·70
Aug. 1	14 47 39·59	14·63	1·31	15 09 21·5	81·2	17·68	1·69
2	14 47 54·22	+15·29	1·31	−15 10 42·7	− 84·1	17·63	1·69
3	14 48 09·51	15·95	1·30	15 12 06·8	86·8	17·58	1·68
4	14 48 25·46	16·60	1·30	15 13 33·6	89·6	17·53	1·68
5	14 48 42·06	17·23	1·29	15 15 03·2	92·2	17·48	1·67
6	14 48 59·29	17·88	1·29	15 16 35·4	94·9	17·43	1·67
7	14 49 17·17	+18·50	1·29	−15 18 10·3	− 97·5	17·38	1·66
8	14 49 35·67	19·14	1·28	15 19 47·8	100·1	17·33	1·66
9	14 49 54·81	19·75	1·28	15 21 27·9	102·6	17·28	1·65
10	14 50 14·56	20·36	1·28	15 23 10·5	105·0	17·23	1·65
11	14 50 34·92	20·98	1·27	15 24 55·5	107·6	17·18	1·64
12	14 50 55·90	+21·58	1·27	−15 26 43·1	−110·0	17·13	1·64
13	14 51 17·48	22·17	1·27	15 28 33·1	112·4	17·08	1·63
14	14 51 39·65	22·77	1·26	15 30 25·5	114·7	17·03	1·63
15	14 52 02·42	23·36	1·26	15 32 20·2	117·0	16·98	1·62
16	14 52 25·78	23·95	1·26	15 34 17·2	119·3	16·94	1·62
17	14 52 49·73	+24·52	1·25	−15 36 16·5	−121·4	16·89	1·62
18	14 53 14·25	25·10	1·25	15 38 17·9	123·7	16·84	1·61
19	14 53 39·35	25·68	1·25	15 40 21·6	126·0	16·79	1·61
20	14 54 05·03	26·24	1·24	15 42 27·6	128·0	16·75	1·60
21	14 54 31·27	26·80	1·24	15 44 35·6	130·1	16·70	1·60
22	14 54 58·07	+27·36	1·24	−15 46 45·7	−132·2	16·66	1·59
23	14 55 25·43	27·91	1·23	15 48 57·9	134·2	16·61	1·59
24	14 55 53·34	28·46	1·23	15 51 12·1	136·1	16·57	1·59
25	14 56 21·80	29·01	1·23	15 53 28·2	138·1	16·52	1·58
26	14 56 50·81	29·54	1·22	15 55 46·3	140·0	16·48	1·58
27	14 57 20·35	+30·07	1·22	−15 58 06·3	−141·9	16·44	1·57
28	14 57 50·42		1·22	−16 00 28·2		16·40	1·57

SATURN, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date		Apparent Right Ascension		Sidereal Time of Eq'l. S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Polar Semi-diameter	Hori-zontal Parallax
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Aug.	4	22 44 22·29	−13·84	0·64	−10 00 56·1	−93·6	8·44	0·99
	5	22 44 08·45	14·07	0·64	10 02 29·7	94·7	8·45	1·00
	6	22 43 54·38	14·27	0·64	10 04 04·4	95·7	8·46	1·00
	7	22 43 40·11	14·48	0·64	10 05 40·1	96·7	8·46	1·00
	8	22 43 25·63	14·69	0·64	10 07 16·8	97·6	8·47	1·00
	9	22 43 10·94	−14·87	0·64	−10 08 54·4	−98·5	8·48	1·00
	10	22 42 56·07	15·05	0·64	10 10 32·9	99·4	8·48	1·00
	11	22 42 41·02	15·23	0·64	10 12 12·3	100·1	8·49	1·00
	12	22 42 25·79	15·40	0·64	10 13 52·4	100·8	8·49	1·00
	13	22 42 10·39	15·57	0·64	10 15 33·2	101·5	8·50	1·00
	14	22 41 54·82	−15·72	0·64	−10 17 14·7	−102·2	8·51	1·00
	15	22 41 39·10	15·86	0·64	10 18 56·9	102·8	8·51	1·00
	16	22 41 23·24	16·00	0·64	10 20 39·7	103·4	8·51	1·00
	17	22 41 07·24	16·14	0·65	10 22 23·1	103·9	8·52	1·00
	18	22 40 51·10	16·26	0·65	10 24 07·0	104·3	8·52	1·00
	19	22 40 34·84	−16·37	0·65	−10 25 51·3	−104·7	8·53	1·01
	20	22 40 18·47	16·49	0·65	10 27 36·0	105·1	8·53	1·01
	21	22 40 01·98	16·59	0·65	10 29 21·1	105·4	8·53	1·01
	22	22 39 45·39	16·68	0·65	10 31 06·5	105·6	8·54	1·01
	23	22 39 28·71	16·77	0·65	10 32 52·1	105·8	8·54	1·01
	24	22 39 11·94	−16·85	0·65	−10 34 37·9	−105·9	8·54	1·01
	25	22 38 55·09	16·91	0·65	10 36 23·8	106·0	8·54	1·01
	26	22 38 38·18	16·96	0·65	10 38 09·8	106·0	8·54	1·01
	27	22 38 21·22	17·02	0·65	10 39 55·8	106·0	8·55	1·01
	28	22 38 04·20	17·05	0·65	10 41 41·8	105·9	8·55	1·01
	29	22 37 47·15	−17·08	0·65	−10 43 27·7	−105·7	8·55	1·01
	30	22 37 30·07	17·10	0·65	10 45 13·4	105·5	8·55	1·01
	31	22 37 12·97	17·11	0·65	10 46 58·9	105·2	8·55	1·01
Sept.	1	22 36 55·86	17·11	0·65	10 48 44·1	105·0	8·55	1·01
	1	22 36 38·75	17·11	0·65	10 50 29·1	104·5	8·55	1·01
	2	22 36 21·64	−17·08	0·65	−10 52 13·6	−104·1	8·55	1·01
	3	22 36 04·56	17·06	0·65	10 53 57·7	103·7	8·55	1·01
	4	22 35 47·50	17·02	0·65	10 55 41·4	103·1	8·55	1·01
	5	22 35 30·48	16·98	0·65	10 57 24·5	102·5	8·54	1·01
	6	22 35 13·50	16·93	0·65	10 59 07·0	101·8	8·54	1·01
	7	22 34 56·57	−16·86	0·65	−11 00 48·8	−101·2	8·54	1·01
	8	22 34 39·71	16·79	0·65	11 02 30·0	100·4	8·54	1·01
	9	22 34 22·92	16·71	0·65	11 04 10·4	99·6	8·54	1·01
	10	22 34 06·21	16·62	0·65	11 05 50·0	98·8	8·53	1·01
	11	22 33 49·59	16·52	0·65	11 07 28·8	98·0	8·53	1·01
	12	22 33 33·07	−16·43	0·65	−11 09 06·8	−97·0	8·53	1·01
	13	22 33 16·64	16·31	0·65	11 10 43·8	96·0	8·52	1·00
	14	22 33 00·33	16·18	0·65	11 12 19·8	95·0	8·52	1·00
	15	22 32 44·15	16·06	0·65	11 13 54·8	94·0	8·51	1·00
	16	22 32 28·09	15·92	0·65	11 15 28·8	92·8	8·51	1·00
	17	22 32 12·17	−15·78	0·65	−11 17 01·6	−91·7	8·50	1·00
	18	22 31 56·39		0·65	−11 18 33·3		8·50	1·00

SATURN, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of Eq'l. S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Polar Semi-diameter	Hori-zontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Sept. 18	22 31 56·39	−15·62	0·65	−11 18 33·3	−90·4	8·50	1·00
19	22 31 40·77	15·46	0·65	11 20 03·7	89·3	8·49	1·00
20	22 31 25·31	15·28	0·65	11 21 33·0	88·0	8·49	1·00
21	22 31 10·03	15·11	0·64	11 23 01·0	86·6	8·48	1·00
22	22 30 54·92	14·92	0·64	11 24 27·6	85·3	8·47	1·00
23	22 30 40·00	−14·72	0·64	−11 25 52·9	−83·8	8·47	1·00
24	22 30 25·28	14·52	0·64	11 27 16·7	82·3	8·46	1·00
25	22 30 10·76	14·31	0·64	11 28 39·0	80·8	8·45	1·00
26	22 29 56·45	14·09	0·64	11 29 59·8	79·2	8·45	1·00
27	22 29 42·36	13·86	0·64	11 31 19·0	77·7	8·44	0·99
28	22 29 28·50	−13·62	0·64	−11 32 36·7	−76·0	8·43	0·99
29	22 29 14·88	13·38	0·64	11 33 52·7	74·4	8·42	0·99
30	22 29 01·50	13·13	0·64	11 35 07·1	72·6	8·41	0·99
Oct. 1	22 28 48·37	12·87	0·64	11 36 19·7	70·9	8·41	0·99
2	22 28 35·50	12·61	0·64	11 37 30·6	69·2	8·40	0·99
3	22 28 22·89	−12·33	0·64	−11 38 39·8	−67·3	8·39	0·99
4	22 28 10·56	12·06	0·64	11 39 47·1	65·5	8·38	0·99
5	22 27 58·50	11·78	0·64	11 40 52·6	63·6	8·37	0·99
6	22 27 46·72	11·48	0·64	11 41 56·2	61·7	8·36	0·99
7	22 27 35·24	11·19	0·64	11 42 57·9	59·8	8·35	0·99
8	22 27 24·05	−10·89	0·63	−11 43 57·7	−57·9	8·34	0·98
9	22 27 13·16	10·58	0·63	11 44 55·6	55·9	8·33	0·98
10	22 27 02·58	10·27	0·63	11 45 51·5	53·9	8·32	0·98
11	22 26 52·31	9·96	0·63	11 46 45·4	52·0	8·31	0·98
12	22 26 42·35	9·64	0·63	11 47 37·4	49·9	8·30	0·98
13	22 26 32·71	−9·31	0·63	−11 48 27·3	−47·9	8·29	0·98
14	22 26 23·40	8·99	0·63	11 49 15·2	45·7	8·28	0·98
15	22 26 14·41	8·66	0·63	11 50 00·9	43·7	8·27	0·97
16	22 26 05·75	8·31	0·63	11 50 44·6	41·6	8·25	0·97
17	22 25 57·44	7·98	0·63	11 51 26·2	39·5	8·24	0·97
18	22 25 49·46	−7·63	0·63	−11 52 05·7	−37·3	8·23	0·97
19	22 25 41·83	7·27	0·63	11 52 43·0	35·2	8·22	0·97
20	22 25 34·56	6·92	0·63	11 53 18·2	33·0	8·21	0·97
21	22 25 27·64	6·56	0·62	11 53 51·2	30·7	8·20	0·96
22	22 25 21·08	6·19	0·62	11 54 21·9	28·5	8·18	0·96
23	22 25 14·89	−5·83	0·62	−11 54 50·4	−26·3	8·17	0·96
24	22 25 09·06	5·46	0·62	11 55 16·7	24·1	8·16	0·96
25	22 25 03·60	5·09	0·62	11 55 40·8	21·8	8·15	0·96
26	22 24 58·51	4·70	0·62	11 56 02·6	19·5	8·13	0·96
27	22 24 53·81	4·33	0·62	11 56 22·1	17·2	8·12	0·96
28	22 24 49·48	−3·95	0·62	−11 56 39·3	−15·0	8·11	0·96
29	22 24 45·53	3·56	0·62	11 56 54·3	12·6	8·10	0·95
30	22 24 41·97	3·17	0·61	11 57 06·9	10·3	8·08	0·95
31	22 24 38·80	2·78	0·61	11 57 17·2	8·0	8·07	0·95
Nov. 1	22 24 36·02	2·39	0·61	11 57 25·2	5·7	8·06	0·95
2	22 24 33·63	−2·00	0·61	−11 57 30·9	−3·3	8·04	0·95
3	22 24 31·63		0·61	−11 57 34·2		8·03	0·95

SATURN, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Sidereal Time of Eq'l. S.D. passing Meridian	Apparent Declination		Polar Semi-diameter	Horizontal Parallax
	h m s	s	s	° ′ ″	″	″	″
Nov. 3	22 24 31.63	−1.61	0.61	−11 57 34.2	−1.1	8.03	0.95
4	22 24 30.02	1.22	0.61	11 57 35.3	+1.3	8.02	0.95
5	22 24 28.80	0.82	0.61	11 57 34.0	3.5	8.00	0.94
6	22 24 27.98	0.43	0.61	11 57 30.5	5.8	7.99	0.94
7	22 24 27.55	−0.03	0.61	11 57 24.7	8.2	7.98	0.94
8	22 24 27.52	+0.36	0.61	−11 57 16.5	+10.5	7.96	0.94
9	22 24 27.88	0.76	0.61	11 57 06.0	12.7	7.95	0.94
10	22 24 28.64	1.15	0.60	11 56 53.3	15.1	7.94	0.94
11	22 24 29.79	1.55	0.60	11 56 38.2	17.4	7.92	0.93
12	22 24 31.34	1.94	0.60	11 56 20.8	19.6	7.91	0.93
13	22 24 33.28	+2.34	0.60	−11 56 01.2	+22.0	7.90	0.93
14	22 24 35.62	2.73	0.60	11 55 39.2	24.2	7.88	0.93
15	22 24 38.35	3.12	0.60	11 55 15.0	26.5	7.87	0.93
16	22 24 41.47	3.52	0.60	11 54 48.5	28.8	7.86	0.93
17	22 24 44.99	3.91	0.60	11 54 19.7	31.1	7.84	0.92
18	22 24 48.90	+4.31	0.60	−11 53 48.6	+33.3	7.83	0.92
19	22 24 53.21	4.70	0.59	11 53 15.3	35.7	7.81	0.92
20	22 24 57.91	5.10	0.59	11 52 39.6	37.9	7.80	0.92
21	22 25 03.01	5.49	0.59	11 52 01.7	40.1	7.79	0.92
22	22 25 08.50	5.89	0.59	11 51 21.6	42.4	7.77	0.92
23	22 25 14.39	+6.27	0.59	−11 50 39.2	+44.7	7.76	0.92
24	22 25 20.66	6.66	0.59	11 49 54.5	46.9	7.75	0.91
25	22 25 27.32	7.05	0.59	11 49 07.6	49.1	7.73	0.91
26	22 25 34.37	7.44	0.59	11 48 18.5	51.3	7.72	0.91
27	22 25 41.81	7.81	0.59	11 47 27.2	53.4	7.71	0.91
28	22 25 49.62	+8.20	0.59	−11 46 33.8	+55.7	7.69	0.91
29	22 25 57.82	8.58	0.58	11 45 38.1	57.8	7.68	0.90
30	22 26 06.40	8.95	0.58	11 44 40.3	60.0	7.67	0.90
Dec. 1	22 26 15.35	9.33	0.58	11 43 40.3	62.1	7.66	0.90
2	22 26 24.68	9.70	0.58	11 42 38.2	64.3	7.65	0.90
3	22 26 34.38	+10.07	0.58	−11 41 33.9	+66.3	7.63	0.90
4	22 26 44.45	10.43	0.58	11 40 27.6	68.4	7.62	0.90
5	22 26 54.88	10.80	0.58	11 39 19.2	70.5	7.61	0.90
6	22 27 05.68	11.15	0.58	11 38 08.7	72.4	7.59	0.89
7	22 27 16.83	11.51	0.58	11 36 56.3	74.5	7.58	0.89
8	22 27 28.34	+11.86	0.58	−11 35 41.8	+76.6	7.57	0.89
9	22 27 40.20	12.21	0.57	11 34 25.2	78.6	7.56	0.89
10	22 27 52.41	12.56	0.57	11 33 06.6	80.5	7.54	0.89
11	22 28 04.97	12.91	0.57	11 31 46.1	82.4	7.53	0.89
12	22 28 17.88	13.25	0.57	11 30 23.7	84.4	7.52	0.89
13	22 28 31.13	+13.59	0.57	−11 28 59.3	+86.4	7.51	0.88
14	22 28 44.72	13.92	0.57	11 27 32.9	88.2	7.50	0.88
15	22 28 58.64	14.25	0.57	11 26 04.7	90.1	7.48	0.88
16	22 29 12.89	14.58	0.57	11 24 34.6	92.1	7.47	0.88
17	22 29 27.47	14.91	0.57	11 23 02.5	93.9	7.46	0.88
18	22 29 42.38	+15.23	0.57	−11 21 28.6	+95.8	7.45	0.88
19	22 29 57.61		0.57	−11 19 52.8		7.44	0.88

URANUS, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″		h m s	s	° ′ ″	″
Jan. 1	1 42 55·40	−0·86	+10 05 07·7	−2·7	Sept. 24	2 10 45·26	−7·33	+12 37 36·7	−38·6
2	1 42 54·54	0·66	10 05 05·0	1·5	25	2 10 37·93	7·44	12 36 58·1	39·3
3	1 42 53·88	0·47	10 05 03·5	−0·5	26	2 10 30·49	7·57	12 36 18·8	40·0
4	1 42 53·41	0·27	10 05 03·0	+0·7	27	2 10 22·92	7·69	12 35 38·8	40·5
5	1 42 53·14	−0·06	10 05 03·7	1·8	28	2 10 15·23	7·79	12 34 58·3	41·1
6	1 42 53·08	+0·13	+10 05 05·5	+2·9	29	2 10 07·44	−7·91	+12 34 17·2	−41·6
7	1 42 53·21	0·33	10 05 08·4	4·0	30	2 09 59·53	8·01	12 33 35·6	42·2
8	1 42 53·54	0·52	10 05 12·4	5·2	Oct. 1	2 09 51·52	8·11	12 32 53·4	42·7
9	1 42 54·06	0·73	10 05 17·6	6·4	2	2 09 43·41	8·21	12 32 10·7	43·2
10	1 42 54·79	0·92	10 05 24·0	7·4	3	2 09 35·20	8·30	12 31 27·5	43·7
11	1 42 55·71	+1·11	+10 05 31·4	+8·6	4	2 09 26·90	−8·40	+12 30 43·8	−44·1
12	1 42 56·82	1·32	10 05 40·0	9·7	5	2 09 18·50	8·48	12 29 59·7	44·6
13	1 42 58·14	1·52	10 05 49·7	10·8	6	2 09 10·02	8·56	12 29 15·1	45·0
14	1 42 59·66	1·71	10 06 00·5	11·9	7	2 09 01·46	8·65	12 28 30·1	45·5
15	1 43 01·37	1·91	10 06 12·4	13·0	8	2 08 52·81	8·72	12 27 44·6	45·8
16	1 43 03·28	+2·10	+10 06 25·4	+14·1	9	2 08 44·09	−8·80	+12 26 58·8	−46·2
17	1 43 05·38	2·30	10 06 39·5	15·3	10	2 08 35·29	8·87	12 26 12·6	46·6
18	1 43 07·68	2·49	10 06 54·8	16·3	11	2 08 26·42	8·93	12 25 26·0	46·9
19	1 43 10·17	2·69	10 07 11·1	17·4	12	2 08 17·49	8·99	12 24 39·1	47·2
20	1 43 12·86	2·89	10 07 28·5	18·5	13	2 08 08·50	9·05	12 23 51·9	47·6
21	1 43 15·75	+3·08	+10 07 47·0	+19·6	14	2 07 59·45	−9·11	+12 23 04·3	−47·8
22	1 43 18·83	3·27	10 08 06·6	20·7	15	2 07 50·34	9·16	12 22 16·5	48·1
23	1 43 22·10	3·46	10 08 27·3	21·8	16	2 07 41·18	9·21	12 21 28·4	48·4
24	1 43 25·56	3·65	10 08 49·1	22·8	17	2 07 31·97	9·25	12 20 40·0	48·5
25	1 43 29·21	3·84	10 09 11·9	23·9	18	2 07 22·72	9·30	12 19 51·5	48·8
26	1 43 33·05	+4·03	+10 09 35·8	+25·0	19	2 07 13·42	−9·33	+12 19 02·7	−49·0
27	1 43 37·08	4·21	10 10 00·8	26·0	20	2 07 04·09	9·36	12 18 13·7	49·1
28	1 43 41·29	4·41	10 10 26·8	27·1	21	2 06 54·73	9·40	12 17 24·6	49·3
29	1 43 45·70	4·60	10 10 53·9	28·1	22	2 06 45·33	9·41	12 16 35·3	49·4
30	1 43 50·30	4·78	10 11 22·0	29·1	23	2 06 35·92	9·44	12 15 45·9	49·6
31	1 43 55·08	+4·97	+10 11 51·1	+30·2	24	2 06 26·48	−9·46	+12 14 56·3	−49·6
Feb. 1	1 44 00·05	5·15	10 12 21·3	31·2	24	2 06 17·02	9·47	12 14 06·7	49·6
2	1 44 05·20	5·33	10 12 52·5	32·2	25	2 06 07·55	9·47	12 13 17·1	49·7
3	1 44 10·53	5·52	10 13 24·7	33·3	26	2 05 58·08	9·48	12 12 27·4	49·6
4	1 44 16·05	5·69	10 13 58·0	34·3	27	2 05 48·60	9·48	12 11 37·8	49·7
5	1 44 21·74	+5·88	+10 14 32·3	+35·2	28	2 05 39·12	−9·47	+12 10 48·1	−49·6
6	1 44 27·62	6·05	10 15 07·5	36·2	29	2 05 29·65	9·47	12 09 58·5	49·6
7	1 44 33·67	6·22	10 15 43·7	37·1	30	2 05 20·18	9·45	12 09 08·9	49·5
8	1 44 39·89	6·40	10 16 20·8	38·1	31	2 05 10·73	9·43	12 08 19·4	49·4
9	1 44 46·29	6·57	10 16 58·9	39·1	Nov. 1	2 05 01·30	9·41	12 07 30·0	49·3
10	1 44 52·86	+6·74	+10 17 38·0	+40·0	2	2 04 51·89	−9·38	+12 06 40·7	−49·2
11	1 44 59·60	6·90	10 18 18·0	40·9	3	2 04 42·51	9·35	12 05 51·5	48·9
12	1 45 06·50	7·08	10 18 58·9	41·8	4	2 04 33·16	9·32	12 05 02·6	48·8
13	1 45 13·58	+7·23	10 19 40·7	+42·7	5	2 04 23·84	−9·28	12 04 13·8	−48·6
14	1 45 20·81		+10 20 23·4		6	2 04 14·56		+12 03 25·2	

The sidereal time of semi-diameter passing the meridian is $0^{s}.12$.
For semi-diameter and horizontal parallax, see pages 224–231.

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
Nov. 6	2 04 14·56	−9·23	+12 03 25·2	−48·3
7	2 04 05·33	9·20	12 02 36·9	48·1
8	2 03 56·13	9·14	12 01 48·8	47·8
9	2 03 46·99	9·09	12 01 01·0	47·5
10	2 03 37·90	9·02	12 00 13·5	47·2
11	2 03 28·88	−8·97	+11 59 26·3	−46·9
12	2 03 19·91	8·91	11 58 39·4	46·5
13	2 03 11·00	8·83	11 57 52·9	46·2
14	2 03 02·17	8·77	11 57 06·7	45·8
15	2 02 53·40	8·69	11 56 20·9	45·4
16	2 02 44·71	−8·61	+11 55 35·5	−44·9
17	2 02 36·10	8·53	11 54 50·6	44·4
18	2 02 27·57	8·44	11 54 06·2	44·0
19	2 02 19·13	8·35	11 53 22·2	43·5
20	2 02 10·78	8·25	11 52 38·7	42·9
21	2 02 02·53	−8·15	+11 51 55·8	−42·5
22	2 01 54·38	8·05	11 51 13·3	41·8
23	2 01 46·33	7·95	11 50 31·5	41·3
24	2 01 38·38	7·84	11 49 50·2	40·7
25	2 01 30·54	7·72	11 49 09·5	40·1
26	2 01 22·82	−7·61	+11 48 29·4	−39·4
27	2 01 15·21	7·48	11 47 50·0	38·8
28	2 01 07·73	7·36	11 47 11·2	38·1
29	2 01 00·37	7·24	11 46 33·1	37·4
30	2 00 53·13	7·10	11 45 55·7	36·7
Dec. 1	2 00 46·03	−6·97	+11 45 19·0	−36·0
2	2 00 39·06	6·83	11 44 43·0	35·2
3	2 00 32·23	6·69	11 44 07·8	34·4
4	2 00 25·54	6·55	11 43 33·4	33·7
5	2 00 18·99	6·41	11 42 59·7	32·9
6	2 00 12·58	−6·27	+11 42 26·8	−32·1
7	2 00 06·31	6·11	11 41 54·7	31·3
8	2 00 00·20	5·96	11 41 23·4	30·4
9	1 59 54·24	5·80	11 40 53·0	29·7
10	1 59 48·44	5·65	11 40 23·3	28·7
11	1 59 42·79	−5·49	+11 39 54·6	−27·9
12	1 59 37·30	5·33	11 39 26·7	27·1
13	1 59 31·97	5·17	11 38 59·6	26·1
14	1 59 26·80	5·00	11 38 33·5	25·3
15	1 59 21·80	4·83	11 38 08·2	24·3
16	1 59 16·97	−4·66	+11 37 43·9	−23·3
17	1 59 12·31	4·49	11 37 20·6	22·4
18	1 59 07·82	4·32	11 36 58·2	21·5
19	1 59 03·50	−4·14	11 36 36·7	−20·5
20	1 58 59·36		+11 36 16·2	

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″
Dec. 20	1 58 59·36	−3·96	+11 36 16·2	−19·5
21	1 58 55·40	3·78	11 35 56·7	18·5
22	1 58 51·62	3·60	11 35 38·2	17·6
23	1 58 48·02	3·41	11 35 20·6	16·5
24	1 58 44·61	3·23	11 35 04·1	15·5
25	1 58 41·38	−3·04	+11 34 48·6	−14·5
26	1 58 38·34	2·85	11 34 34·1	13·5
27	1 58 35·49	2·66	11 34 20·6	12·3
28	1 58 32·83	2·47	11 34 08·3	11·4
29	1 58 30·36	2·28	11 33 56·9	10·3
30	1 58 28·08	−2·08	+11 33 46·6	− 9·2
31	1 58 26·00	−1·89	11 33 37·4	− 8·2
32	1 58 24·11		+11 33 29·2	

The sidereal time of semi-diameter passing the meridian is 0·12 s.
For semi-diameter and horizontal parallax, see pages 224–231.

NEPTUNE, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″		h m s	s	° ′ ″	″
Feb. 6	11 02 15.19	−5.31	+7 13 18.5	+34.7	Mar. 21	10 57 52.99	−5.84	+7 40 59.9	+36.0
7	11 02 09.88	5.38	7 13 53.2	35.0	22	10 57 47.15	5.79	7 41 35.9	35.7
8	11 02 04.50	5.43	7 14 28.2	35.4	23	10 57 41.36	5.75	7 42 11.6	35.4
9	11 01 59.07	5.49	7 15 03.6	35.7	24	10 57 35.61	5.71	7 42 47.0	35.0
10	11 01 53.58	5.55	7 15 39.3	36.0	25	10 57 29.90	5.66	7 43 22.0	34.7
11	11 01 48.03	−5.60	+7 16 15.3	+36.3	26	10 57 24.24	−5.61	+7 43 56.7	+34.4
12	11 01 42.43	5.65	7 16 51.6	36.5	27	10 57 18.63	5.55	7 44 31.1	34.0
13	11 01 36.78	5.71	7 17 28.1	36.8	28	10 57 13.08	5.50	7 45 05.1	33.6
14	11 01 31.07	5.75	7 18 04.9	37.1	29	10 57 07.58	5.44	7 45 38.7	33.2
15	11 01 25.32	5.79	7 18 42.0	37.3	30	10 57 02.14	5.38	7 46 11.9	32.8
16	11 01 19.53	−5.84	+7 19 19.3	+37.5	31	10 56 56.76	−5.32	+7 46 44.7	+32.4
17	11 01 13.69	5.88	7 19 56.8	37.7	Apr. 1	10 56 51.44	5.26	7 47 17.1	32.0
18	11 01 07.81	5.91	7 20 34.5	37.9	2	10 56 46.18	5.19	7 47 49.1	31.5
19	11 01 01.90	5.95	7 21 12.4	38.1	3	10 56 40.99	5.13	7 48 20.6	31.1
20	11 00 55.95	5.99	7 21 50.5	38.3	4	10 56 35.86	5.05	7 48 51.7	30.6
21	11 00 49.96	−6.01	+7 22 28.8	+38.4	5	10 56 30.81	−4.99	+7 49 22.3	+30.1
22	11 00 43.95	6.05	7 23 07.2	38.6	6	10 56 25.82	4.91	7 49 52.4	29.6
23	11 00 37.90	6.07	7 23 45.8	38.6	7	10 56 20.91	4.83	7 50 22.0	29.1
24	11 00 31.83	6.09	7 24 24.4	38.8	8	10 56 16.08	4.75	7 50 51.1	28.6
25	11 00 25.74	6.12	7 25 03.2	38.9	9	10 56 11.33	4.68	7 51 19.7	28.1
26	11 00 19.62	−6.14	+7 25 42.1	+38.9	10	10 56 06.65	−4.60	+7 51 47.8	+27.6
27	11 00 13.48	6.15	7 26 21.0	39.0	11	10 56 02.05	4.51	7 52 15.4	27.0
28	11 00 07.33	6.16	7 27 00.0	39.0	12	10 55 57.54	4.43	7 52 42.4	26.4
Mar. 1	11 00 01.17	6.17	7 27 39.0	39.1	13	10 55 53.11	4.34	7 53 08.8	25.9
2	10 59 55.00	6.19	7 28 18.1	39.0	14	10 55 48.77	4.26	7 53 34.7	25.4
3	10 59 48.81	−6.19	+7 28 57.1	+39.1	15	10 55 44.51	−4.17	+7 54 00.1	+24.7
4	10 59 42.62	6.19	7 29 36.2	39.0	16	10 55 40.34	4.08	7 54 24.8	24.2
5	10 59 36.43	6.20	7 30 15.2	39.0	17	10 55 36.26	3.98	7 54 49.0	23.6
6	10 59 30.23	6.20	7 30 54.2	38.9	18	10 55 32.28	3.89	7 55 12.6	23.0
7	10 59 24.03	6.19	7 31 33.1	38.9	19	10 55 28.39	3.80	7 55 35.6	22.4
8	10 59 17.84	−6.19	+7 32 12.0	+38.8	20	10 55 24.59	−3.70	+7 55 58.0	+21.7
8	10 59 11.65	6.17	7 32 50.8	38.6	21	10 55 20.89	3.60	7 56 19.7	21.2
9	10 59 05.48	6.17	7 33 29.4	38.6	22	10 55 17.29	3.51	7 56 40.9	20.5
10	10 58 59.31	6.15	7 34 08.0	38.4	23	10 55 13.78	3.40	7 57 01.4	19.9
11	10 58 53.16	6.13	7 34 46.4	38.2	24	10 55 10.38	3.31	7 57 21.3	19.2
12	10 58 47.03	−6.11	+7 35 24.6	+38.1	25	10 55 07.07	−3.21	+7 57 40.5	+18.6
13	10 58 40.92	6.09	7 36 02.7	37.9	26	10 55 03.86	3.10	7 57 59.1	18.0
14	10 58 34.83	6.07	7 36 40.6	37.7	27	10 55 00.76	3.00	7 58 17.1	17.3
15	10 58 28.76	6.04	7 37 18.3	37.5	28	10 54 57.76	2.89	7 58 34.4	16.6
16	10 58 22.72	6.01	7 37 55.8	37.3	29	10 54 54.87	2.79	7 58 51.0	15.9
17	10 58 16.71	−5.98	+7 38 33.1	+37.1	30	10 54 52.08	−2.68	+7 59 06.9	+15.2
18	10 58 10.73	5.95	7 39 10.2	36.8	May 1	10 54 49.40	2.56	7 59 22.1	14.5
19	10 58 04.78	5.91	7 39 47.0	36.6	2	10 54 46.84	2.46	7 59 36.6	13.9
20	10 57 58.87	−5.88	7 40 23.6	+36.3	3	10 54 44.38	−2.35	7 59 50.5	+13.1
21	10 57 52.99		+7 40 59.9		4	10 54 42.03		+8 00 03.6	

The sidereal time of semi-diameter passing the meridian is $0^s.08$.
For semi-diameter and horizontal parallax, see pages 232–235.

NEPTUNE, 1935

AT TRANSIT AT GREENWICH

Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination		Date	Apparent Right Ascension		Apparent Declination	
	h m s	s	° ′ ″	″		h m s	s	° ′ ″	″
May 4	10 54 42·03	−2·23	+8 00 03·6	+12·4	May 18	10 54 21·27	−0·60	+8 01 51·9	+2·2
5	10 54 39·80	2·12	8 00 16·0	11·7	19	10 54 20·67	0·48	8 01 54·1	1·5
6	10 54 37·68	2·01	8 00 27·7	11·0	20	10 54 20·19	0·36	8 01 55·6	+0·8
7	10 54 35·67	1·89	8 00 38·7	10·3	21	10 54 19·83	0·25	8 01 56·4	0·0
8	10 54 33·78	1·78	8 00 49·0	9·5	22	10 54 19·58	−0·12	8 01 56·4	−0·7
9	10 54 32·00	−1·66	+8 00 58·5	+8·9	23	10 54 19·46	0·00	+8 01 55·7	−1·5
10	10 54 30·34	1·54	8 01 07·4	8·1	24	10 54 19·46	+0·12	8 01 54·2	2·2
11	10 54 28·80	1·43	8 01 15·5	7·4	25	10 54 19·58	0·24	8 01 52·0	2·9
12	10 54 27·37	1·31	8 01 22·9	6·6	26	10 54 19·82	0·36	8 01 49·1	3·7
13	10 54 26·06	1·19	8 01 29·5	5·9	27	10 54 20·18	0·48	8 01 45·4	4·5
14	10 54 24·87	−1·08	+8 01 35·4	+5·2	28	10 54 20·66	+0·60	+8 01 40·9	−5·2
15	10 54 23·79	0·96	8 01 40·6	4·5	29	10 54 21·26	0·73	8 01 35·7	5·9
16	10 54 22·83	0·84	8 01 45·1	3·8	30	10 54 21·99	0·85	8 01 29·8	6·7
17	10 54 21·99	−0·72	8 01 48·9	+3·0	31	10 54 22·84	+0·97	8 01 23·1	−7·4
18	10 54 21·27		+8 01 51·9		June 1	10 54 23·81		+8 01 15·7	

The sidereal time of semi-diameter passing the meridian is $0^{s}\!\cdot\!08$.

For semi-diameter and horizontal parallax, see pages 232–235.

Date	log *A*	log *B*	log *C*	log *D*
Jan. 1	9·4671	0·6455*n*	0·4977*n*	1·3049
2	9·4727	0·6455*n*	0·5410*n*	1·3036
3	9·4782	0·6456*n*	0·5801*n*	1·3020
4	9·4836	0·6457*n*	0·6159*n*	1·3004
5	9·4890	0·6458*n*	0·6488*n*	1·2985
6	9·4942	0·6460*n*	0·6793*n*	1·2966
7	9·4994	0·6462*n*	0·7076*n*	1·2945
8	9·5045	0·6466*n*	0·7341*n*	1·2922
9	9·5095	0·6470*n*	0·7589*n*	1·2898
10	9·5144	0·6474*n*	0·7823*n*	1·2873
11	9·5193	0·6479*n*	0·8043*n*	1·2846
12	9·5240	0·6485*n*	0·8251*n*	1·2817
13	9·5287	0·6491*n*	0·8449*n*	1·2787
14	9·5333	0·6498*n*	0·8636*n*	1·2755
15	9·5378	0·6505*n*	0·8815*n*	1·2722
16	9·5423	0·6512*n*	0·8985*n*	1·2686
17	9·5466	0·6519*n*	0·9147*n*	1·2650
18	9·5509	0·6527*n*	0·9302*n*	1·2611
19	9·5551	0·6536*n*	0·9451*n*	1·2571
20	9·5593	0·6546*n*	0·9593*n*	1·2529
21	9·5634	0·6555*n*	0·9729*n*	1·2486
22	9·5674	0·6565*n*	0·9860*n*	1·2440
23	9·5713	0·6575*n*	0·9986*n*	1·2393
24	9·5752	0·6585*n*	1·0107*n*	1·2344
25	9·5790	0·6595*n*	1·0223*n*	1·2292
26	9·5827	0·6606*n*	1·0334*n*	1·2239
27	9·5864	0·6617*n*	1·0442*n*	1·2184
28	9·5900	0·6629*n*	1·0546*n*	1·2127
29	9·5935	0·6640*n*	1·0646*n*	1·2067
30	9·5970	0·6651*n*	1·0742*n*	1·2006
31	9·6004	0·6662*n*	1·0835*n*	1·1942
Feb. 1	9·6037	0·6674*n*	1·0924*n*	1·1876
2	9·6070	0·6685*n*	1·1010*n*	1·1807
3	9·6103	0·6696*n*	1·1094*n*	1·1736
4	9·6134	0·6708*n*	1·1174*n*	1·1662
5	9·6165	0·6720*n*	1·1251*n*	1·1586
6	9·6196	0·6731*n*	1·1326*n*	1·1507
7	9·6226	0·6742*n*	1·1398*n*	1·1426
8	9·6256	0·6754*n*	1·1468*n*	1·1341
9	9·6285	0·6765*n*	1·1535*n*	1·1253
10	9·6313	0·6776*n*	1·1600*n*	1·1162
11	9·6341	0·6787*n*	1·1662*n*	1·1068
12	9·6368	0·6798*n*	1·1723*n*	1·0971
13	9·6395	0·6809*n*	1·1781*n*	1·0869
14	9·6422	0·6820*n*	1·1837*n*	1·0765
15	9·6448	0·6830*n*	1·1891*n*	1·0656
16	9·6473	0·6839*n*	1·1943*n*	1·0543
Feb. 16	9·6473	0·6839*n*	1·1943*n*	1·0543
17	9·6499	0·6849*n*	1·1992*n*	1·0425
18	9·6523	0·6858*n*	1·2040*n*	1·0303
19	9·6548	0·6867*n*	1·2086*n*	1·0176
20	9·6572	0·6876*n*	1·2131*n*	1·0044
21	9·6595	0·6884*n*	1·2173*n*	0·9907
22	9·6618	0·6892*n*	1·2214*n*	0·9764
23	9·6641	0·6899*n*	1·2253*n*	0·9614
24	9·6663	0·6906*n*	1·2290*n*	0·9458
25	9·6685	0·6913*n*	1·2326*n*	0·9295
26	9·6707	0·6920*n*	1·2361*n*	0·9124
27	9·6728	0·6927*n*	1·2392*n*	0·8944
28	9·6749	0·6932*n*	1·2423*n*	0·8756
Mar. 1	9·6770	0·6937*n*	1·2452*n*	0·8558
2	9·6791	0·6942*n*	1·2480*n*	0·8349
3	9·6811	0·6947*n*	1·2506*n*	0·8129
4	9·6831	0·6950*n*	1·2531*n*	0·7895
5	9·6851	0·6953*n*	1·2554*n*	0·7646
6	9·6870	0·6956*n*	1·2576*n*	0·7382
7	9·6889	0·6958*n*	1·2596*n*	0·7099
8	9·6908	0·6960*n*	1·2615*n*	0·6795
9	9·6927	0·6962*n*	1·2633*n*	0·6466
10	9·6945	0·6962*n*	1·2649*n*	0·6110
11	9·6964	0·6962*n*	1·2664*n*	0·5720
12	9·6982	0·6961*n*	1·2677*n*	0·5291
13	9·7000	0·6960*n*	1·2689*n*	0·4814
14	9·7018	0·6959*n*	1·2700*n*	0·4276
15	9·7035	0·6957*n*	1·2709*n*	0·3661
16	9·7053	0·6954*n*	1·2717*n*	0·2943
17	9·7070	0·6950*n*	1·2723*n*	0·2081
18	9·7088	0·6946*n*	1·2729*n*	0·1003
19	9·7105	0·6942*n*	1·2733*n*	9·9567
20	9·7122	0·6937*n*	1·2735*n*	9·7403
21	9·7139	0·6931*n*	1·2737*n*	9·2900
22	9·7156	0·6925*n*	1·2737*n*	9·2039*n*
23	9·7173	0·6918*n*	1·2736*n*	9·7114*n*
24	9·7190	0·6911*n*	1·2733*n*	9·9389*n*
25	9·7207	0·6903*n*	1·2729*n*	0·0873*n*
26	9·7223	0·6894*n*	1·2724*n*	0·1975*n*
27	9·7240	0·6885*n*	1·2718*n*	0·2851*n*
28	9·7257	0·6875*n*	1·2710*n*	0·3579*n*
29	9·7273	0·6865*n*	1·2701*n*	0·4201*n*
30	9·7290	0·6854*n*	1·2690*n*	0·4743*n*
31	9·7307	0·6842*n*	1·2679*n*	0·5223*n*
Apr. 1	9·7324	0·6830*n*	1·2666*n*	0·5654*n*
2	9·7340	0·6817*n*	1·2651*n*	0·6045*n*
3	9·7357	0·6803*n*	1·2636*n*	0·6402*n*

Date	log *A*	log *B*	log *C*	log *D*	Date	log *A*	log *B*	log *C*	log *D*
Apr. 1	9·7324	0·6830n	1·2666n	0·5654n	May 17	9·8176	0·5771n	1·0304n	1·2254n
2	9·7340	0·6817n	1·2651n	0·6045n	18	9·8196	0·5743n	1·0197n	1·2304n
3	9·7357	0·6803n	1·2636n	0·6402n	19	9·8217	0·5715n	1·0086n	1·2352n
4	9·7374	0·6789n	1·2619n	0·6731n	20	9·8238	0·5687n	0·9971n	1·2399n
5	9·7390	0·6774n	1·2600n	0·7035n	21	9·8259	0·5658n	0·9852n	1·2443n
6	9·7407	0·6759n	1·2581n	0·7318n	22	9·8280	0·5630n	0·9728n	1·2486n
7	9·7424	0·6744n	1·2560n	0·7582n	23	9·8301	0·5603n	0·9599n	1·2527n
8	9·7441	0·6727n	1·2537n	0·7830n	24	9·8322	0·5576n	0·9465n	1·2567n
9	9·7458	0·6711n	1·2514n	0·8063n	25	9·8343	0·5550n	0·9326n	1·2605n
10	9·7475	0·6693n	1·2488n	0·8282n	26	9·8364	0·5523n	0·9181n	1·2642n
11	9·7493	0·6675n	1·2462n	0·8490n	27	9·8385	0·5496n	0·9029n	1·2677n
12	9·7510	0·6657n	1·2434n	0·8687n	28	9·8407	0·5469n	0·8871n	1·2710n
13	9·7527	0·6638n	1·2404n	0·8875n	29	9·8428	0·5442n	0·8706n	1·2742n
14	9·7544	0·6618n	1·2373n	0·9053n	30	9·8449	0·5416n	0·8533n	1·2773n
15	9·7562	0·6598n	1·2341n	0·9223n	31	9·8470	0·5391n	0·8352n	1·2802n
16	9·7579	0·6578n	1·2307n	0·9385n	June 1	9·8492	0·5366n	0·8162n	1·2830n
17	9·7597	0·6557n	1·2271n	0·9540n	2	9·8513	0·5340n	0·7961n	1·2856n
18	9·7615	0·6536n	1·2234n	0·9688n	3	9·8534	0·5316n	0·7750n	1·2881n
19	9·7633	0·6515n	1·2195n	0·9830n	4	9·8555	0·5292n	0·7527n	1·2905n
20	9·7651	0·6492n	1·2155n	0·9966n	5	9·8577	0·5269n	0·7290n	1·2927n
21	9·7669	0·6469n	1·2113n	1·0097n	6	9·8598	0·5247n	0·7039n	1·2948n
22	9·7687	0·6445n	1·2070n	1·0223n	7	9·8619	0·5226n	0·6771n	1·2967n
23	9·7705	0·6422n	1·2025n	1·0344n	8	9·8640	0·5205n	0·6484n	1·2986n
24	9·7724	0·6398n	1·1978n	1·0461n	9	9·8661	0·5184n	0·6176n	1·3003n
25	9·7742	0·6373n	1·1929n	1·0573n	10	9·8683	0·5164n	0·5843n	1·3019n
26	9·7761	0·6348n	1·1879n	1·0681n	11	9·8704	0·5143n	0·5480n	1·3033n
27	9·7779	0·6323n	1·1826n	1·0785n	12	9·8725	0·5124n	0·5084n	1·3046n
28	9·7798	0·6297n	1·1772n	1·0885n	13	9·8746	0·5105n	0·4648n	1·3058n
29	9·7817	0·6272n	1·1716n	1·0982n	14	9·8766	0·5088n	0·4158n	1·3069n
30	9·7836	0·6245n	1·1658n	1·1075n	15	9·8787	0·5072n	0·3607n	1·3079n
May 1	9·7855	0·6218n	1·1598n	1·1165n	16	9·8808	0·5056n	0·2975n	1·3087n
2	9·7875	0·6193n	1·1536n	1·1252n	17	9·8829	0·5041n	0·2233n	1·3094n
3	9·7894	0·6166n	1·1472n	1·1336n	18	9·8849	0·5027n	0·1336n	1·3100n
4	9·7913	0·6139n	1·1405n	1·1418n	19	9·8870	0·5013n	0·0203n	1·3105n
5	9·7933	0·6111n	1·1336n	1·1496n	20	9·8890	0·5000n	9·8665n	1·3108n
6	9·7953	0·6083n	1·1265n	1·1572n	21	9·8910	0·4989n	9·6259n	1·3110n
7	9·7973	0·6055n	1·1192n	1·1645n	22	9·8931	0·4978n	9·0402n	1·3111n
8	9·7992	0·6027n	1·1116n	1·1716n	23	9·8951	0·4967n	9·3073	1·3111n
9	9·8012	0·5999n	1·1037n	1·1784n	24	9·8972	0·4957n	9·7122	1·3110n
10	9·8033	0·5970n	1·0956n	1·1851n	25	9·8992	0·4947n	9·9180	1·3107n
11	9·8053	0·5943n	1·0872n	1·1914n	26	9·9012	0·4939n	0·0569	1·3103n
12	9·8073	0·5915n	1·0785n	1·1976n	27	9·9031	0·4931n	0·1619	1·3098n
13	9·8093	0·5886n	1·0696n	1·2036n	28	9·9051	0·4925n	0·2463	1·3092n
14	9·8114	0·5857n	1·0603n	1·2093n	29	9·9070	0·4918n	0·3168	1·3085n
15	9·8134	0·5829n	1·0506n	1·2149n	30	9·9089	0·4912n	0·3773	1·3076n
16	9·8155	0·5800n	1·0407n	1·2203n	July 1	9·9109	0·4907n	0·4304	1·3066n
17	9·8176	0·5771n	1·0304n	1·2254n	2	9·9128	0·4904n	0·4775	1·3055n

Date	log A	log B	log C	log D	Date	log A	log B	log C	log D
July 1	9·9109	0·4907n	0·4304	1·3066n	Aug. 16	9·9830	0·5294n	1·1715	1·0984n
2	9·9128	0·4904n	0·4775	1·3055n	17	9·9841	0·5307n	1·1770	1·0889n
3	9·9147	0·4901n	0·5199	1·3043n	18	9·9853	0·5320n	1·1824	1·0790n
4	9·9166	0·4900n	0·5584	1·3029n	19	9·9864	0·5331n	1·1876	1·0687n
5	9·9185	0·4898n	0·5937	1·3014n	20	9·9876	0·5343n	1·1926	1·0581n
6	9·9204	0·4898n	0·6262	1·2998n	21	9·9887	0·5354n	1·1974	1·0470n
7	9·9222	0·4898n	0·6563	1·2981n	22	9·9898	0·5365n	1·2020	1·0356n
8	9·9241	0·4898n	0·6844	1·2962n	23	9·9909	0·5376n	1·2065	1·0237n
9	9·9259	0·4898n	0·7106	1·2942n	24	9·9919	0·5386n	1·2108	1·0113n
10	9·9277	0·4902n	0·7353	1·2921n	25	9·9930	0·5396n	1·2150	0·9984n
11	9·9295	0·4905n	0·7585	1·2899n	26	9·9941	0·5405n	1·2190	0·9850n
12	9·9313	0·4909n	0·7804	1·2875n	27	9·9951	0·5414n	1·2228	0·9711n
13	9·9330	0·4914n	0·8011	1·2850n	28	9·9961	0·5423n	1·2265	0·9566n
14	9·9347	0·4919n	0·8208	1·2823n	29	9·9971	0·5432n	1·2300	0·9414n
15	9·9365	0·4925n	0·8396	1·2795n	30	9·9981	0·5439n	1·2334	0·9255n
16	9·9382	0·4931n	0·8574	1·2766n	31	9·9991	0·5447n	1·2366	0·9089n
17	9·9399	0·4937n	0·8744	1·2735n	Sept. 1	0·0001	0·5453n	1·2397	0·8915n
18	9·9416	0·4944n	0·8907	1·2703n	2	0·0011	0·5459n	1·2427	0·8732n
19	9·9433	0·4953n	0·9062	1·2669n	3	0·0021	0·5464n	1·2455	0·8540n
20	9·9449	0·4961n	0·9212	1·2634n	4	0·0030	0·5469n	1·2481	0·8338n
21	9·9465	0·4969n	0·9355	1·2598n	5	0·0039	0·5474n	1·2507	0·8124n
22	9·9481	0·4980n	0·9492	1·2559n	6	0·0048	0·5478n	1·2531	0·7898n
23	9·9497	0·4991n	0·9624	1·2520n	7	0·0057	0·5480n	1·2553	0·7658n
24	9·9513	0·5001n	0·9751	1·2478n	8	0·0066	0·5483n	1·2574	0·7403n
25	9·9529	0·5012n	0·9873	1·2436n	9	0·0075	0·5485n	1·2594	0·7130n
26	9·9544	0·5023n	0·9990	1·2391n	10	0·0084	0·5488n	1·2613	0·6837n
27	9·9560	0·5034n	1·0104	1·2345n	11	0·0093	0·5488n	1·2630	0·6521n
28	9·9575	0·5046n	1·0213	1·2297n	12	0·0102	0·5488n	1·2646	0·6180n
29	9·9590	0·5058n	1·0319	1·2247n	13	0·0110	0·5488n	1·2660	0·5807n
30	9·9604	0·5071n	1·0420	1·2195n	14	0·0119	0·5485n	1·2674	0·5398n
31	9·9619	0·5083n	1·0519	1·2142n	15	0·0128	0·5483n	1·2686	0·4945n
Aug. 1	9·9634	0·5095n	1·0614	1·2087n	16	0·0136	0·5480n	1·2697	0·4436n
2	9·9648	0·5108n	1·0705	1·2029n	17	0·0144	0·5478n	1·2706	0·3859n
3	9·9662	0·5122n	1·0794	1·1970n	18	0·0153	0·5473n	1·2714	0·3192n
4	9·9676	0·5135n	1·0880	1·1909n	19	0·0161	0·5468n	1·2721	0·2401n
5	9·9689	0·5148n	1·0963	1·1845n	20	0·0170	0·5462n	1·2727	0·1430n
6	9·9703	0·5161n	1·1043	1·1780n	21	0·0178	0·5455n	1·2731	0·0176n
7	9·9716	0·5175n	1·1121	1·1712n	22	0·0186	0·5447n	1·2734	9·8402n
8	9·9730	0·5188n	1·1196	1·1642n	23	0·0194	0·5438n	1·2736	9·5350n
9	9·9743	0·5201n	1·1268	1·1569n	24	0·0202	0·5428n	1·2737	7·8401
10	9·9756	0·5215n	1·1339	1·1494n	25	0·0211	0·5418n	1·2736	9·5524
11	9·9768	0·5228n	1·1407	1·1416n	26	0·0219	0·5408n	1·2734	9·8493
12	9·9781	0·5241n	1·1472	1·1335n	27	0·0227	0·5397n	1·2731	0·0240
13	9·9793	0·5254n	1·1536	1·1252n	28	0·0235	0·5385n	1·2727	0·1481
14	9·9805	0·5267n	1·1598	1·1166n	29	0·0243	0·5372n	1·2721	0·2446
15	9·9818	0·5281n	1·1657	1·1077n	30	0·0252	0·5357n	1·2714	0·3233
16	9·9830	0·5294n	1·1715	1·0984n	Oct. 1	0·0260	0·5341n	1·2706	0·3899

Date	log *A*	log *B*	log *C*	log *D*	Date	log *A*	log *B*	log *C*	log *D*
Oct. 1	0·0260	0·5341*n*	1·2706	0·3899	Nov. 16	0·0697	0·3744*n*	1·0562	1·2117
2	0·0268	0·5326*n*	1·2696	0·4476	17	0·0708	0·3694*n*	1·0459	1·2175
3	0·0276	0·5308*n*	1·2685	0·4984	18	0·0720	0·3645*n*	1·0353	1·2230
4	0·0284	0·5290*n*	1·2673	0·5438	19	0·0731	0·3596*n*	1·0243	1·2283
5	0·0292	0·5272*n*	1·2659	0·5847	20	0·0743	0·3547*n*	1·0129	1·2334
6	0·0301	0·5252*n*	1·2644	0·6221	21	0·0755	0·3497*n*	1·0010	1·2383
7	0·0309	0·5231*n*	1·2628	0·6564	22	0·0767	0·3446*n*	0·9886	1·2431
8	0·0317	0·5210*n*	1·2610	0·6881	23	0·0779	0·3395*n*	0·9757	1·2476
9	0·0326	0·5189*n*	1·2591	0·7175	24	0·0791	0·3343*n*	0·9623	1·2520
10	0·0334	0·5165*n*	1·2571	0·7450	25	0·0803	0·3292*n*	0·9483	1·2562
11	0·0343	0·5141*n*	1·2549	0·7707	26	0·0815	0·3243*n*	0·9337	1·2602
12	0·0351	0·5117*n*	1·2525	0·7949	27	0·0827	0·3193*n*	0·9185	1·2641
13	0·0360	0·5091*n*	1·2501	0·8177	28	0·0839	0·3143*n*	0·9025	1·2678
14	0·0368	0·5064*n*	1·2475	0·8392	29	0·0852	0·3094*n*	0·8858	1·2713
15	0·0377	0·5037*n*	1·2447	0·8596	30	0·0864	0·3047*n*	0·8683	1·2747
16	0·0386	0·5009*n*	1·2418	0·8790	Dec. 1	0·0876	0·2999*n*	0·8499	1·2779
17	0·0394	0·4980*n*	1·2387	0·8974	2	0·0889	0·2951*n*	0·8305	1·2809
18	0·0403	0·4950*n*	1·2355	0·9150	3	0·0901	0·2903*n*	0·8101	1·2838
19	0·0412	0·4919*n*	1·2321	0·9318	4	0·0914	0·2856*n*	0·7885	1·2865
20	0·0421	0·4887*n*	1·2286	0·9478	5	0·0926	0·2810*n*	0·7656	1·2891
21	0·0430	0·4854*n*	1·2249	0·9631	6	0·0939	0·2765*n*	0·7413	1·2915
22	0·0439	0·4820*n*	1·2210	0·9778	7	0·0952	0·2721*n*	0·7154	1·2938
23	0·0449	0·4786*n*	1·2170	0·9919	8	0·0964	0·2676*n*	0·6877	1·2960
24	0·0458	0·4751*n*	1·2127	1·0055	9	0·0977	0·2634*n*	0·6580	1·2980
25	0·0467	0·4714*n*	1·2084	1·0185	10	0·0990	0·2594*n*	0·6259	1·2998
26	0·0477	0·4676*n*	1·2038	1·0310	11	0·1002	0·2553*n*	0·5911	1·3015
27	0·0486	0·4639*n*	1·1990	1·0430	12	0·1015	0·2514*n*	0·5532	1·3031
28	0·0496	0·4601*n*	1·1941	1·0546	13	0·1028	0·2477*n*	0·5114	1·3045
29	0·0506	0·4562*n*	1·1890	1·0658	14	0·1041	0·2440*n*	0·4650	1·3058
30	0·0516	0·4522*n*	1·1836	1·0765	15	0·1053	0·2405*n*	0·4129	1·3070
31	0·0525	0·4481*n*	1·1781	1·0869	16	0·1066	0·2370*n*	0·3535	1·3080
Nov. 1	0·0535	0·4439*n*	1·1724	1·0969	17	0·1079	0·2340*n*	0·2845	1·3088
2	0·0546	0·4396*n*	1·1664	1·1066	18	0·1091	0·2310*n*	0·2022	1·3095
3	0·0556	0·4354*n*	1·1602	1·1159	19	0·1104	0·2281*n*	0·1005	1·3101
4	0·0566	0·4310*n*	1·1538	1·1249	20	0·1117	0·2251*n*	9·9672	1·3106
5	0·0576	0·4267*n*	1·1472	1·1336	21	0·1129	0·2225*n*	9·7736	1·3109
6	0·0587	0·4223*n*	1·1403	1·1420	22	0·1142	0·2201*n*	9·4150	1·3111
7	0·0598	0·4178*n*	1·1332	1·1501	23	0·1155	0·2177*n*	8·8676*n*	1·3111
8	0·0608	0·4131*n*	1·1258	1·1579	24	0·1167	0·2156*n*	9·6101*n*	1·3110
9	0·0619	0·4084*n*	1·1182	1·1655	25	0·1180	0·2138*n*	9·8700*n*	1·3108
10	0·0630	0·4038*n*	1·1102	1·1728	26	0·1192	0·2122*n*	0·0313*n*	1·3104
11	0·0641	0·3990*n*	1·1020	1·1799	27	0·1204	0·2106*n*	0·1486*n*	1·3099
12	0·0652	0·3941*n*	1·0935	1·1867	28	0·1217	0·2092*n*	0·2407*n*	1·3092
13	0·0663	0·3893*n*	1·0847	1·1933	29	0·1229	0·2082*n*	0·3165*n*	1·3084
14	0·0674	0·3844*n*	1·0755	1·1997	30	0·1241	0·2071*n*	0·3810*n*	1·3075
15	0·0685	0·3793*n*	1·0660	1·2058	31	0·1253	0·2060*n*	0·4370*n*	1·3065
16	0·0697	0·3744*n*	1·0562	1·2117	32	0·1266	0·2055*n*	0·4865*n*	1·3053

Date		*A*	*B*	*C*	*D*	*A′*	*B′*
Jan.	1	+0·2931	−4·42	− 3·15	+20·18	−0·0059	+0·02
	2	·2970	4·42	3·48	20·12	− ·0050	+ ·06
	3	·3008	4·42	3·80	20·05	− ·0032	+ ·09
	4	·3045	4·42	4·13	19·97	− ·0009	+ ·10
	5	·3083	4·42	4·45	19·89	+ ·0016	+ ·09
	6	+0·3121	−4·43	− 4·78	+19·80	+0·0037	+0·06
	7	·3158	4·43	5·10	19·70	+ ·0048	+ ·01
	8	·3195	4·43	5·42	19·60	+ ·0048	− ·05
	9	·3232	4·44	5·74	19·49	+ ·0037	− ·09
	10	·3269	4·44	6·06	19·38	+ ·0018	− ·11
	11	+0·3306	−4·44	− 6·37	+19·26	−0·0002	−0·10
	12	·3342	4·45	6·69	19·13	− ·0020	− ·07
	13	·3378	4·46	7·00	19·00	− ·0030	− ·03
	14	·3414	4·46	7·31	18·86	− ·0031	+ ·02
	15	·3450	4·47	7·61	18·71	− ·0022	+ ·06
	16	+0·3485	−4·48	− 7·92	+18·56	−0·0007	+0·09
	17	·3521	4·49	8·22	18·41	+ ·0011	+ ·10
	18	·3556	4·49	8·52	18·24	+ ·0027	+ ·09
	19	·3590	4·50	8·81	18·08	+ ·0039	+ ·06
	20	·3625	4·51	9·11	17·90	+ ·0044	+ ·02
	21	+0·3659	−4·52	− 9·40	+17·72	+0·0042	−0·02
	22	·3693	4·53	9·68	17·54	+ ·0033	− ·05
	23	·3727	4·54	9·97	17·35	+ ·0017	− ·08
	24	·3760	4·55	10·25	17·15	− ·0002	− ·09
	25	·3793	4·57	10·53	16·95	− ·0023	− ·09
	26	+0·3826	−4·58	−10·80	+16·75	−0·0041	−0·07
	27	·3858	4·59	11·07	16·53	− ·0055	− ·04
	28	·3890	4·60	11·34	16·32	− ·0060	+ ·01
	29	·3922	4·61	11·60	16·10	− ·0056	+ ·05
	30	·3954	4·62	11·86	15·87	− ·0042	+ ·08
	31	+0·3985	−4·64	−12·12	+15·64	−0·0020	+0·10
Feb.	1	·4016	4·65	12·37	15·40	+ ·0004	+ ·09
	2	·4046	4·66	12·62	15·16	+ ·0026	+ ·07
	3	·4076	4·67	12·86	14·91	+ ·0041	+ ·02
	4	·4106	4·69	13·10	14·66	+ ·0046	− ·03
	5	+0·4136	−4·70	−13·34	+14·41	+0·0039	−0·07
	6	·4165	4·71	13·57	14·15	+ ·0023	− ·10
	7	·4194	4·72	13·80	13·89	+ ·0003	− ·10
	8	·4223	4·74	14·02	13·62	− ·0015	− ·08
	9	·4251	4·75	14·24	13·35	− ·0027	− ·04
	10	+0·4279	−4·76	−14·45	+13·07	−0·0030	+0·01
	11	·4306	4·77	14·66	12·79	− ·0024	+ ·05
	12	·4334	4·78	14·87	12·51	− ·0010	+ ·08
	13	·4361	4·80	15·07	12·22	+ ·0008	+ ·10
	14	·4387	4·81	15·26	11·93	+ ·0025	+ ·09
	15	+0·4414	−4·82	−15·45	+11·63	+0·0038	+0·07
	16	+0·4440	−4·83	−15·64	+11·33	+0·0045	+0·03

$E = +0^{s}{\cdot}002$

Date	A	B	C	D	A′	B′
		″	″	″		″
Feb. 16	+0·4440	−4·83	−15·64	+11·33	+0·0045	+0·03
17	·4465	4·84	15·82	11·03	+ ·0045	·00
18	·4491	4·85	16·00	10·72	+ ·0038	− ·04
19	·4516	4·86	16·17	10·41	+ ·0025	− ·07
20	·4541	4·87	16·33	10·10	+ ·0005	− ·09
21	+0·4566	−4·88	−16·49	+ 9·79	−0·0014	−0·09
22	·4590	4·89	16·65	9·47	− ·0034	− ·08
23	·4614	4·90	16·80	9·15	− ·0049	− ·05
24	·4638	4·90	16·94	8·83	− ·0058	− ·01
25	·4662	4·91	17·08	8·50	− ·0057	+ ·04
26	+0·4685	−4·92	−17·22	+ 8·17	−0·0048	+0·07
27	·4708	4·93	17·35	7·84	− ·0029	+ ·10
28	·4731	4·93	17·47	7·51	− ·0006	+ ·10
Mar. 1	·4754	4·94	17·59	7·17	+ ·0017	+ ·08
2	·4776	4·94	17·70	6·84	+ ·0034	+ ·04
3	+0·4798	−4·95	−17·81	+ 6·50	+0·0041	−0·01
4	·4820	4·95	17·91	6·16	+ ·0038	− ·06
5	·4842	4·96	18·01	5·82	+ ·0025	− ·09
6	·4864	4·96	18·10	5·47	+ ·0007	− ·10
7	·4885	4·96	18·18	5·13	− ·0012	− ·09
8	+0·4907	−4·97	−18·26	+ 4·78	−0·0026	−0·06
9	·4928	4·97	18·33	4·43	− ·0032	− ·01
10	·4949	4·97	18·40	4·08	− ·0027	+ ·04
11	·4970	4·97	18·46	3·73	− ·0015	+ ·08
12	·4991	4·97	18·52	3·38	+ ·0003	+ ·10
13	+0·5012	−4·97	−18·57	+ 3·03	+0·0021	+0·10
14	·5032	4·96	18·62	2·68	+ ·0036	+ ·08
15	·5053	4·96	18·66	2·32	+ ·0046	+ ·05
16	·5073	4·96	18·69	1·97	+ ·0048	+ ·01
17	·5094	4·95	18·72	1·61	+ ·0043	− ·03
18	+0·5114	−4·95	−18·74	+ 1·26	+0·0031	−0·06
19	·5135	4·94	18·76	0·91	+ ·0014	− ·08
20	·5155	4·94	18·77	0·55	− ·0005	− ·09
21	·5175	4·93	18·78	+ 0·20	− ·0025	− ·08
22	·5195	4·93	18·78	− 0·16	− ·0042	− ·06
23	+0·5216	−4·92	−18·77	− 0·51	−0·0053	−0·02
24	·5236	4·91	18·76	0·87	− ·0056	+ ·02
25	·5256	4·90	18·75	1·22	− ·0049	+ ·06
26	·5276	4·89	18·72	1·58	− ·0033	+ ·09
27	·5297	4·88	18·70	1·93	− ·0013	+ ·10
28	+0·5317	−4·87	−18·66	− 2·28	+0·0010	+0·09
29	·5338	4·86	18·62	2·63	+ ·0028	+ ·05
30	·5358	4·85	18·58	2·98	+ ·0038	·00
31	·5379	4·83	18·53	3·33	+ ·0038	− ·05
Apr. 1	·5400	4·82	18·47	3·68	+ ·0026	− ·08
2	+0·5420	−4·80	−18·41	− 4·02	+0·0009	−0·10
3	+0·5441	−4·79	−18·35	− 4·37	−0·0010	−0·10

$E = + 0^s{\cdot}002$

Date		*A*	*B*	*C*	*D*	*A′*	*B′*
Apr.	1	+0·5400	−4″·82	−18″·47	− 3″·68	+0·0026	−0″·08
	2	·5420	4·80	18·41	4·02	+ ·0009	− ·10
	3	·5441	4·79	18·35	4·37	− ·0010	− ·10
	4	·5462	4·77	18·28	4·71	− ·0026	− ·07
	5	·5483	4·76	18·20	5·05	− ·0034	− ·02
	6	+0·5505	−4·74	−18·12	− 5·39	−0·0032	+0·02
	7	·5526	4·72	18·03	5·73	− ·0021	+ ·07
	8	·5548	4·71	17·94	6·07	− ·0004	+ ·09
	9	·5570	4·69	17·84	6·40	+ ·0015	+ ·10
	10	·5592	4·67	17·74	6·73	+ ·0032	+ ·09
	11	+0·5614	−4·65	−17·63	− 7·06	+0·0044	+0·06
	12	·5636	4·63	17·51	7·39	+ ·0049	+ ·02
	13	·5659	4·61	17·39	7·72	+ ·0046	− ·02
	14	·5681	4·59	17·27	8·04	+ ·0036	− ·05
	15	·5704	4·57	17·14	8·36	+ ·0020	− ·08
	16	+0·5727	−4·55	−17·01	− 8·68	+0·0001	−0·09
	17	·5751	4·53	16·87	8·99	− ·0018	− ·09
	18	·5774	4·50	16·73	9·31	− ·0036	− ·07
	19	·5798	4·48	16·58	9·62	− ·0048	− ·03
	20	·5822	4·46	16·43	9·92	− ·0053	+ ·01
	21	+0·5846	−4·43	−16·27	−10·23	−0·0049	+0·05
	22	·5871	4·41	16·11	10·53	− ·0036	+ ·08
	23	·5896	4·39	15·94	10·83	− ·0017	+ ·10
	24	·5921	4·36	15·77	11·12	+ ·0005	+ ·09
	25	·5946	4·34	15·59	11·41	+ ·0025	+ ·07
	26	+0·5971	−4·31	−15·41	−11·70	+0·0037	+0·02
	27	·5997	4·29	15·23	11·98	+ ·0039	− ·03
	28	·6023	4·26	15·04	12·26	+ ·0031	− ·07
	29	·6049	4·24	14·85	12·54	+ ·0014	− ·10
	30	·6076	4·21	14·65	12·81	− ·0005	− ·10
May	1	+0·6103	−4·19	−14·45	−13·08	−0·0024	−0·08
	2	·6130	4·16	14·24	13·34	− ·0035	− ·04
	3	·6157	4·14	14·03	13·60	− ·0037	+ ·01
	4	·6185	4·11	13·82	13·86	− ·0029	+ ·05
	5	·6213	4·08	13·60	14·11	− ·0013	+ ·08
	6	+0·6241	−4·06	−13·38	−14·36	+0·0007	+0·10
	7	·6270	4·03	13·16	14·61	+ ·0026	+ ·09
	8	·6299	4·01	12·93	14·85	+ ·0040	+ ·07
	9	·6328	3·98	12·70	15·08	+ ·0048	+ ·03
	10	·6357	3·95	12·46	15·31	+ ·0047	− ·01
	11	+0·6387	−3·93	−12·22	−15·54	+0·0039	−0·05
	12	·6417	3·90	11·98	15·76	+ ·0025	− ·07
	13	·6447	3·88	11·74	15·98	+ ·0007	− ·09
	14	·6477	3·85	11·49	16·19	− ·0013	− ·09
	15	·6508	3·83	11·24	16·40	− ·0031	− ·07
	16	+0·6539	−3·80	−10·98	−16·60	−0·0045	−0·04
	17	+0·6570	−3·78	−10·72	−16·80	−0·0052	−0·01

$E = +0^s{\cdot}002$

Date	A	B	C	D	A′	B′
		″	″	″		″
May 17	+0·6570	−3·78	−10·72	−16·80	−0·0052	−0·01
18	·6601	3·75	10·46	17·00	− ·0051	+ ·04
19	·6633	3·73	10·20	17·19	− ·0040	+ ·07
20	·6665	3·70	9·93	17·37	− ·0025	+ ·09
21	·6697	3·68	9·66	17·55	·0000	+ ·10
22	+0·6730	−3·66	− 9·39	−17·73	+0·0021	+0·08
23	·6762	3·63	9·12	17·90	+ ·0037	+ ·04
24	·6795	3·61	8·84	18·06	+ ·0043	− ·01
25	·6828	3·59	8·56	18·22	+ ·0038	− ·06
26	·6862	3·57	8·28	18·37	+ ·0023	− ·09
27	+0·6895	−3·54	− 8·00	−18·52	+0·0002	−0·10
28	·6929	3·52	7·71	18·66	− ·0018	− ·09
29	·6963	3·50	7·42	18·80	− ·0033	− ·06
30	·6997	3·48	7·13	18·94	− ·0038	− ·01
31	·7031	3·46	6·84	19·06	− ·0034	+ ·04
June 1	+0·7066	−3·44	− 6·55	−19·18	−0·0021	+0·08
2	·7101	3·42	6·25	19·30	− ·0001	+ ·10
3	·7135	3·40	5·96	19·41	+ ·0017	+ ·09
4	·7170	3·38	5·66	19·52	+ ·0035	+ ·07
5	·7206	3·36	5·36	19·62	+ ·0046	+ ·04
6	+0·7241	−3·35	− 5·06	−19·71	+0·0048	0·00
7	·7276	3·33	4·75	19·80	+ ·0042	− ·04
8	·7312	3·31	4·45	19·89	+ ·0029	− ·07
9	·7348	3·30	4·15	19·97	+ ·0012	− ·09
10	·7383	3·28	3·84	20·04	− ·0008	− ·09
11	+0·7419	−3·27	− 3·53	−20·11	−0·0027	−0·08
12	·7455	3·25	3·22	20·17	− ·0042	− ·05
13	·7491	3·24	2·91	20·22	− ·0052	− ·02
14	·7527	3·23	2·61	20·27	− ·0053	+ ·02
15	·7564	3·21	2·29	20·32	− ·0045	+ ·06
16	+0·7600	−3·20	− 1·98	−20·36	−0·0030	+0·09
17	·7637	3·19	1·67	20·39	− ·0008	+ ·10
18	·7673	3·18	1·36	20·42	+ ·0015	+ ·08
19	·7709	3·17	1·05	20·44	+ ·0033	+ ·05
20	·7745	3·16	0·74	20·46	+ ·0043	+ ·01
21	+0·7782	−3·15	− 0·42	−20·47	+0·0042	−0·04
22	·7818	3·15	− 0·11	20·47	+ ·0031	− ·08
23	·7855	3·14	+ 0·20	20·47	+ ·0013	− ·10
24	·7891	3·13	0·52	20·46	− ·0008	− ·10
25	·7928	3·12	0·83	20·45	− ·0026	− ·07
26	+0·7964	−3·12	+ 1·14	−20·43	−0·0035	−0·02
27	·8001	3·11	1·45	20·41	− ·0035	+ ·03
28	·8037	3·11	1·76	20·38	− ·0024	+ ·07
29	·8073	3·10	2·07	20·34	− ·0007	+ ·09
30	·8109	3·10	2·38	20·30	+ ·0013	+ ·10
July 1	+0·8145	−3·09	+ 2·69	−20·26	+0·0031	+0·08
2	+0·8181	−3·09	+ 3·00	−20·21	+0·0043	+0·05

$E = +0^s{\cdot}002$

Date		A	B	C	D	A′	B′
July	1	+0·8145	−3·09	+ 2·69	−20·26	+0·0031	+0·08
	2	·8181	3·09	3·00	20·21	+ ·0043	+ ·05
	3	·8217	3·09	3·31	20·15	+ ·0047	+ ·02
	4	·8253	3·09	3·62	20·09	+ ·0044	− ·02
	5	·8289	3·09	3·92	20·02	+ ·0033	− ·06
	6	+0·8325	−3·09	+ 4·23	−19·95	+0·0017	−0·08
	7	·8360	3·09	4·53	19·87	− ·0002	− ·09
	8	·8396	3·09	4·83	19·78	− ·0022	− ·08
	9	·8431	3·09	5·14	19·69	− ·0039	− ·06
	10	·8466	3·09	5·44	19·59	− ·0051	− ·03
	11	+0·8501	−3·09	+ 5·73	−19·49	−0·0056	+0·01
	12	·8536	3·10	6·03	19·39	− ·0051	+ ·05
	13	·8571	3·10	6·33	19·27	− ·0038	+ ·08
	14	·8605	3·10	6·62	19·16	− ·0018	+ ·10
	15	·8640	3·11	6·91	19·03	+ ·0005	+ ·09
	16	+0·8674	−3·11	+ 7·20	−18·90	+0·0026	+0·06
	17	·8708	3·12	7·49	18·77	+ ·0040	+ ·02
	18	·8742	3·12	7·77	18·63	+ ·0043	− ·03
	19	·8775	3·13	8·06	18·49	+ ·0036	− ·07
	20	·8808	3·13	8·34	18·34	+ ·0021	− ·10
	21	+0·8842	−3·14	+ 8·62	−18·19	+0·0001	−0·10
	22	·8875	3·15	8·90	18·03	− ·0018	− ·08
	23	·8907	3·16	9·17	17·86	− ·0030	− ·04
	24	·8940	3·16	9·44	17·69	− ·0033	+ ·01
	25	·8972	3·17	9·71	17·52	− ·0026	+ ·05
	26	+0·9004	−3·18	+ 9·98	−17·34	−0·0011	+0·09
	27	·9036	3·19	10·24	17·16	+ ·0008	+ ·10
	28	·9067	3·20	10·50	16·97	+ ·0027	+ ·09
	29	·9098	3·20	10·76	16·78	+ ·0041	+ ·06
	30	·9129	3·21	11·02	16·58	+ ·0048	+ ·03
	31	+0·9160	−3·22	+11·27	−16·38	+0·0047	−0·01
Aug.	1	·9191	3·23	11·52	16·17	+ ·0038	− ·05
	2	·9221	3·24	11·76	15·96	+ ·0023	− ·07
	3	·9251	3·25	12·01	15·74	+ ·0005	− ·09
	4	·9280	3·26	12·25	15·52	− ·0015	− ·09
	5	+0·9310	−3·27	+12·48	−15·29	−0·0034	−0·07
	6	·9339	3·28	12·71	15·06	− ·0048	− ·04
	7	·9368	3·29	12·94	14·83	− ·0056	·00
	8	·9396	3·30	13·17	14·59	− ·0055	+ ·04
	9	·9424	3·31	13·39	14·35	− ·0045	+ ·07
	10	+0·9453	−3·32	+13·61	−14·11	−0·0028	+0·09
	11	·9480	3·33	13·83	13·85	− ·0006	+ ·10
	12	·9508	3·34	14·04	13·60	+ ·0015	+ ·07
	13	·9535	3·35	14·24	13·34	+ ·0032	+ ·04
	14	·9562	3·36	14·45	13·08	+ ·0039	− ·01
	15	+0·9589	−3·37	+14·65	−12·81	+0·0037	−0·06
	16	+0·9615	−3·38	+14·84	−12·54	+0·0024	−0·09

$E = +0^s·003$

Date	*A*	*B*	*C*	*D*	*A′*	*B′*
		″	″	″		″
Aug. 16	+0·9615	−3·38	+14·84	−12·54	+0·0024	−0·09
17	·9641	3·39	15·03	12·27	+ ·0006	− ·10
18	·9667	3·40	15·22	11·99	− ·0013	− ·09
19	·9692	3·41	15·40	11·71	− ·0027	− ·05
20	·9718	3·42	15·58	11·43	− ·0032	− ·01
21	+0·9743	−3·43	+15·75	−11·14	−0·0027	+0·04
22	·9768	3·44	15·92	10·85	− ·0014	+ ·08
23	·9792	3·45	16·09	10·56	+ ·0006	+ ·10
24	·9816	3·46	16·25	10·26	+ ·0024	+ ·10
25	·9840	3·46	16·41	9·96	+ ·0040	+ ·08
26	+0·9864	−3·47	+16·56	− 9·66	+0·0049	+0·04
27	·9888	3·48	16·70	9·36	+ ·0051	·00
28	·9911	3·49	16·85	9·05	+ ·0044	− ·04
29	·9934	3·49	16·98	8·74	+ ·0030	− ·07
30	·9957	3·50	17·12	8·42	+ ·0012	− ·09
31	+0·9980	−3·50	+17·24	− 8·11	−0·0007	−0·09
Sept. 1	1·0002	3·51	17·37	7·79	− ·0027	− ·08
2	·0024	3·51	17·49	7·47	− ·0042	− ·05
3	·0046	3·52	17·60	7·15	− ·0053	− ·01
4	·0068	3·52	17·71	6·82	− ·0055	+ ·03
5	+1·0090	−3·53	+17·81	− 6·49	−0·0049	+0·06
6	·0111	3·53	17·91	6·16	− ·0035	+ ·09
7	·0133	3·53	18·00	5·83	− ·0015	+ ·10
8	·0154	3·53	18·09	5·50	+ ·0007	+ ·08
9	·0175	3·54	18·17	5·16	+ ·0024	+ ·05
10	+1·0196	−3·54	+18·25	− 4·83	+0·0034	+0·01
11	·0217	3·54	18·32	4·49	+ ·0034	− ·04
12	·0237	3·54	18·39	4·15	+ ·0025	− ·08
13	·0258	3·54	18·45	3·81	+ ·0009	− ·10
14	·0278	3·54	18·51	3·47	− ·0010	− ·09
15	+1·0298	−3·53	+18·56	− 3·12	−0·0025	−0·07
16	·0318	3·53	18·61	2·78	− ·0033	− ·02
17	·0338	3·53	18·65	2·43	− ·0031	+ ·03
18	·0358	3·53	18·68	2·09	− ·0019	+ ·07
19	·0378	3·52	18·71	1·74	− ·0001	+ ·09
20	+1·0398	−3·52	+18·74	− 1·39	+0·0020	+0·10
21	·0418	3·51	18·76	1·04	+ ·0038	+ ·08
22	·0438	3·50	18·77	0·69	+ ·0049	+ ·05
23	·0458	3·50	18·78	− 0·34	+ ·0053	+ ·01
24	·0477	3·49	18·78	+ 0·01	+ ·0048	− ·03
25	+1·0497	−3·48	+18·78	+ 0·36	+0·0037	−0·06
26	·0517	3·47	18·77	0·71	+ ·0020	− ·08
27	·0537	3·46	18·76	1·06	·0000	− ·09
28	·0557	3·45	18·74	1·41	− ·0019	− ·08
29	·0576	3·44	18·71	1·76	− ·0036	− ·06
30	+1·0596	−3·43	+18·68	+ 2·11	−0·0048	−0·03
Oct. 1	+1·0616	−3·42	+18·64	+ 2·45	−0·0053	+0·01

$E = +0^{s}\cdot003$

Date		A	B	C	D	A′	B′
Oct.	1	+1·0616	″ −3·42	″ +18·64	″ + 2·45	−0·0053	″ +0·01
	2	·0636	3·41	18·60	2·80	− ·0049	+ ·05
	3	·0656	3·39	18·56	3·15	− ·0038	+ ·08
	4	·0676	3·38	18·50	3·50	− ·0020	+ ·09
	5	·0697	3·37	18·44	3·84	·0000	+ ·09
	6	+1·0717	−3·35	+18·38	+ 4·19	+0·0019	+0·06
	7	·0737	3·33	18·31	4·53	+ ·0031	+ ·02
	8	·0758	3·32	18·24	4·88	+ ·0033	− ·03
	9	·0779	3·30	18·16	5·22	+ ·0026	− ·07
	10	·0800	3·28	18·07	5·56	+ ·0011	− ·10
	11	+1·0821	−3·27	+17·98	+ 5·90	−0·0008	−0·10
	12	·0842	3·25	17·89	6·24	− ·0025	− ·08
	13	·0863	3·23	17·79	6·57	− ·0035	− ·04
	14	·0885	3·21	17·68	6·91	− ·0036	+ ·01
	15	·0907	3·19	17·57	7·24	− ·0026	+ ·06
	16	+1·0929	−3·17	+17·45	+ 7·57	−0·0009	+0·09
	17	·0951	3·15	17·33	7·90	+ ·0013	+ ·10
	18	·0973	3·13	17·20	8·22	+ ·0032	+ ·09
	19	·0996	3·10	17·06	8·55	+ ·0047	+ ·06
	20	·1018	3·08	16·93	8·87	+ ·0054	+ ·02
	21	+1·1041	−3·06	+16·78	+ 9·19	+0·0052	−0·02
	22	·1065	3·03	16·63	9·50	+ ·0043	− ·05
	23	·1088	3·01	16·48	9·82	+ ·0027	− ·08
	24	·1112	2·99	16·32	10·13	+ ·0008	− ·09
	25	·1136	2·96	16·16	10·43	− ·0012	− ·08
	26	+1·1160	−2·94	+15·99	+10·74	−0·0029	−0·06
	27	·1185	2·91	15·81	11·04	− ·0042	− ·04
	28	·1210	2·88	15·63	11·34	− ·0049	·00
	29	·1235	2·86	15·45	11·64	− ·0048	+ ·04
	30	·1260	2·83	15·26	11·93	− ·0038	+ ·07
	31	+1·1286	−2·81	+15·07	+12·22	−0·0023	+0·09
Nov.	1	·1312	2·78	14·87	12·50	− ·0004	+ ·09
	2	·1338	2·75	14·67	12·78	+ ·0015	+ ·07
	3	·1365	2·72	14·46	13·06	+ ·0029	+ ·03
	4	·1392	2·70	14·25	13·33	+ ·0035	− ·01
	5	+1·1419	−2·67	+14·03	+13·60	+0·0030	−0·06
	6	·1447	2·64	13·81	13·87	+ ·0016	− ·09
	7	·1475	2·62	13·59	14·13	− ·0003	− ·10
	8	·1503	2·59	13·36	14·39	− ·0022	− ·09
	9	·1532	2·56	13·13	14·64	− ·0036	− ·05
	10	+1·1561	−2·53	+12·89	+14·89	−0·0040	−0·01
	11	·1590	2·51	12·65	15·13	− ·0034	+ ·04
	12	·1619	2·48	12·40	15·37	− ·0019	+ ·08
	13	·1649	2·45	12·15	15·61	+ ·0002	+ ·10
	14	·1679	2·42	11·90	15·84	+ ·0024	+ ·09
	15	+1·1710	−2·39	+11·64	+16·06	+0·0042	+0·07
	16	+1·1740	−2·37	+11·38	+16·28	+0·0052	+0·04

$E = + 0^s{\cdot}002$

Date	A	B	C	D	A′	B′
		″	″	″		″
Nov. 16	+1·1740	−2·37	+11·38	+16·28	+0·0052	+0·04
17	·1771	2·34	11·12	16·50	+ ·0053	− ·01
18	·1803	2·31	10·85	16·71	+ ·0045	− ·04
19	·1834	2·29	10·58	16·91	+ ·0032	− ·07
20	·1866	2·26	10·30	17·12	+ ·0014	− ·09
21	+1·1899	−2·24	+10·02	+17·31	−0·0006	−0·09
22	·1931	2·21	9·74	17·50	− ·0024	− ·07
23	·1964	2·18	9·46	17·69	− ·0039	− ·04
24	·1997	2·16	9·17	17·86	− ·0047	− ·01
25	·2030	2·13	8·88	18·04	− ·0048	+ ·03
26	+1·2064	−2·11	+ 8·58	+18·21	−0·0041	+0·06
27	·2098	2·09	8·29	18·37	− ·0027	+ ·08
28	·2132	2·06	7·99	18·53	− ·0008	+ ·09
29	·2167	2·04	7·69	18·68	+ ·0012	+ ·08
30	·2201	2·02	7·38	18·82	+ ·0028	+ ·05
Dec. 1	+1·2236	−1·99	+ 7·08	+18·96	+0·0036	0·00
2	·2271	1·97	6·77	19·09	+ ·0035	− ·04
3	·2307	1·95	6·46	19·22	+ ·0023	− ·08
4	·2342	1·93	6·14	19·34	+ ·0005	− ·10
5	·2378	1·91	5·83	19·46	− ·0015	− ·09
6	+1·2414	−1·89	+ 5·51	+19·57	−0·0032	−0·07
7	·2450	1·87	5·19	19·67	− ·0040	− ·02
8	·2486	1·85	4·87	19·77	− ·0038	+ ·03
9	·2523	1·83	4·55	19·86	− ·0026	+ ·07
10	·2560	1·82	4·23	19·94	− ·0007	+ ·09
11	+1·2596	−1·80	+ 3·90	+20·02	+0·0015	+0·10
12	·2633	1·78	3·57	20·10	+ ·0035	+ ·08
13	·2670	1·77	3·25	20·16	+ ·0048	+ ·05
14	·2707	1·75	2·92	20·22	+ ·0052	+ ·01
15	·2745	1·74	2·59	20·27	+ ·0048	− ·03
16	+1·2782	−1·73	+ 2·26	+20·32	+0·0036	−0·07
17	·2819	1·71	1·93	20·36	+ ·0019	− ·08
18	·2857	1·70	1·59	20·40	− ·0001	− ·09
19	·2895	1·69	1·26	20·42	− ·0019	− ·08
20	·2932	1·68	0·93	20·44	− ·0035	− ·06
21	+1·2970	−1·67	+ 0·59	+20·46	−0·0046	−0·02
22	·3008	1·66	+ 0·26	20·47	− ·0049	+ ·02
23	·3045	1·65	− 0·07	20·47	− ·0044	+ ·05
24	·3083	1·64	0·41	20·46	− ·0032	+ ·08
25	·3121	1·64	0·74	20·45	− ·0014	+ ·09
26	+1·3158	−1·63	− 1·07	+20·44	+0·0006	+0·08
27	·3196	1·62	1·41	20·41	+ ·0024	+ ·06
28	·3233	1·62	1·74	20·38	+ ·0036	+ ·02
29	·3271	1·61	2·07	20·34	+ ·0038	− ·03
30	·3308	1·61	2·40	20·30	+ ·0030	− ·07
31	+1·3346	−1·61	− 2·74	+20·25	+0·0014	−0·09
32	+1·3383	−1·60	− 3·07	+20·20	−0·0006	−0·10

Nov. 16–Dec. 10, $E = +\ 0^s{\cdot}002$ Dec. 11–32, $E = +\ 0^s{\cdot}003$

Date	f	g	log g	G	h	log h	H	i	log i
	s	″		h m	″		h m	″	
Jan. 1	+0·903	7·36	0·8666	21 32·3	20·43	1·3102	23 24·6	−1·36	0·135n
2	0·914	7·41	0·8701	21 33·6	20·41	1·3099	23 20·8	1·51	0·178n
3	0·926	7·47	0·8736	21 34·9	20·40	1·3097	23 17·1	1·65	0·217n
4	0·938	7·54	0·8771	21 36·3	20·39	1·3095	23 13·3	1·79	0·253n
5	0·949	7·60	0·8807	21 37·6	20·38	1·3092	23 09·5	1·93	0·286n
6	+0·961	7·66	0·8844	21 38·9	20·37	1·3089	23 05·7	−2·07	0·316n
7	0·972	7·73	0·8880	21 40·1	20·35	1·3086	23 01·9	2·21	0·345n
8	0·984	7·79	0·8915	21 41·3	20·33	1·3082	22 58·1	2·35	0·371n
9	0·995	7·85	0·8950	21 42·4	20·32	1·3079	22 54·3	2·49	0·396n
10	1·007	7·92	0·8985	21 43·5	20·30	1·3075	22 50·5	2·63	0·419n
11	+1·018	7·98	0·9020	21 44·6	20·28	1·3071	22 46·7	−2·76	0·441n
12	1·029	8·04	0·9055	21 45·6	20·26	1·3067	22 42·9	2·90	0·462n
13	1·040	8·11	0·9089	21 46·6	20·24	1·3063	22 39·1	3·03	0·482n
14	1·051	8·17	0·9123	21 47·5	20·22	1·3058	22 35·3	3·17	0·501n
15	1·062	8·24	0·9157	21 48·4	20·20	1·3054	22 31·5	3·30	0·519n
16	+1·073	8·30	0·9191	21 49·3	20·18	1·3049	22 27·6	−3·43	0·536n
17	1·084	8·37	0·9225	21 50·2	20·16	1·3044	22 23·8	3·56	0·552n
18	1·094	8·43	0·9258	21 51·1	20·13	1·3039	22 19·9	3·69	0·567n
19	1·105	8·49	0·9290	21 51·9	20·11	1·3034	22 16·0	3·82	0·582n
20	1·116	8·55	0·9322	21 52·6	20·09	1·3029	22 12·1	3·95	0·596n
21	+1·126	8·62	0·9354	21 53·3	20·06	1·3023	22 08·3	−4·07	0·6101n
22	1·137	8·68	0·9386	21 54·1	20·04	1·3018	22 04·4	4·20	0·6232n
23	1·147	8·74	0·9417	21 54·7	20·01	1·3012	22 00·5	4·32	0·6358n
24	1·157	8·81	0·9448	21 55·4	19·98	1·3006	21 56·6	4·44	0·6479n
25	1·168	8·87	0·9479	21 56·1	19·95	1·3000	21 52·7	4·56	0·6595n
26	+1·178	8·93	0·9509	21 56·7	19·93	1·2994	21 48·7	−4·68	0·6706n
27	1·188	8·99	0·9539	21 57·3	19·90	1·2988	21 44·8	4·80	0·6814n
28	1·197	9·06	0·9569	21 57·8	19·87	1·2982	21 40·8	4·92	0·6918n
29	1·207	9·12	0·9598	21 58·4	19·84	1·2976	21 36·9	5·03	0·7018n
30	1·217	9·18	0·9627	21 58·9	19·81	1·2969	21 32·9	5·15	0·7114n
31	+1·226	9·24	0·9655	21 59·5	19·78	1·2963	21 28·9	−5·26	0·7207n
Feb. 1	1·236	9·30	0·9683	22 00·0	19·75	1·2956	21 24·9	5·37	0·7296n
2	1·245	9·36	0·9711	22 00·5	19·72	1·2950	21 20·9	5·47	0·7382n
3	1·255	9·41	0·9738	22 00·9	19·70	1·2944	21 16·9	5·58	0·7466n
4	1·264	9·47	0·9765	22 01·4	19·67	1·2937	21 12·9	5·68	0·7546n
5	+1·273	9·53	0·9791	22 01·8	19·64	1·2931	21 08·8	−5·78	0·7623n
6	1·282	9·59	0·9816	22 02·3	19·61	1·2924	21 04·8	5·88	0·7698n
7	1·291	9·64	0·9841	22 02·7	19·58	1·2918	21 00·7	5·98	0·7770n
8	1·300	9·70	0·9866	22 03·1	19·55	1·2911	20 56·6	6·08	0·7840n
9	1·308	9·75	0·9891	22 03·5	19·52	1·2904	20 52·5	6·18	0·7907n
10	+1·317	9·81	0·9915	22 03·9	19·49	1·2898	20 48·4	−6·27	0·7972n
11	1·325	9·86	0·9940	22 04·3	19·46	1·2891	20 44·3	6·36	0·8034n
12	1·334	9·92	0·9964	22 04·6	19·43	1·2884	20 40·2	6·45	0·8095n
13	1·342	9·97	0·9987	22 05·0	19·40	1·2878	20 36·1	6·54	0·8153n
14	1·350	10·02	1·0010	22 05·3	19·37	1·2871	20 32·0	6·62	0·8209n
15	+1·358	10·07	1·0032	22 05·7	19·34	1·2865	20 27·9	−6·70	0·8263n
16	+1·366	10·13	1·0054	22 06·1	19·31	1·2858	20 23·7	−6·78	0·8315n

Date		Sidereal Time	τ	f'	g'	G'	$1+x$	$1+y$	$\frac{g'}{g_0}$	j	J
		h		s	"	h					h m
Jan.	1	6·6	−·0008	−0·018	0·12	11·4	0·367	1·104	0·006	0·03	15 32
	2	6·7	+·0019	− ·015	·12	9·9	·370	·103	·006	·03	15 34
	3	6·8	·0047	− ·010	·11	8·3	·373	·103	·006	·03	15 35
	4	6·8	·0074	− ·003	·10	6·7	·376	·103	·005	·03	15 36
	5	6·9	·0102	+ ·005	·09	4·6	·379	·102	·005	·03	15 38
	6	7·0	0·0129	+0·011	0·09	2·4	0·382	1·101	0·005	0·03	15 39
	7	7·0	·0156	+ ·015	·10	0·2	·385	·100	·005	·03	15 40
	8	7·1	·0184	+ ·015	·11	22·3	·388	·099	·005	·03	15 41
	9	7·2	·0211	+ ·011	·11	20·7	·392	·098	·006	·03	15 42
	10	7·2	·0238	+ ·006	·11	19·3	·395	·097	·006	·03	15 44
	11	7·3	0·0266	−0·001	0·10	17·8	0·398	1·096	0·005	0·03	15 45
	12	7·4	·0293	− ·006	·08	15·9	·401	·095	·004	·04	15 46
	13	7·4	·0321	− ·009	·07	13·5	·404	·094	·003	·04	15 47
	14	7·5	·0348	− ·009	·07	10·7	·408	·093	·003	·04	15 48
	15	7·6	·0375	− ·007	·08	8·3	·411	·092	·004	·04	15 48
	16	7·6	0·0403	−0·002	0·09	6·6	0·414	1·091	0·005	0·04	15 49
	17	7·7	·0430	+ ·003	·10	5·2	·417	·090	·005	·04	15 50
	18	7·8	·0458	+ ·008	·10	3·9	·420	·088	·005	·04	15 51
	19	7·8	·0485	+ ·012	·10	2·5	·423	·087	·005	·04	15 52
	20	7·9	·0512	+ ·014	·09	1·0	·427	·086	·005	·04	15 53
	21	8·0	0·0540	+0·013	0·09	23·3	0·430	1·084	0·004	0·04	15 53
	22	8·0	·0567	+ ·010	·08	21·5	·433	·083	·004	·04	15 54
	23	8·1	·0594	+ ·005	·08	19·6	·436	·082	·004	·04	15 55
	24	8·2	·0622	− ·001	·09	17·9	·439	·080	·005	·04	15 55
	25	8·2	·0649	− ·007	·10	16·2	·442	·079	·005	·04	15 56
	26	8·3	0·0677	−0·013	0·11	14·7	0·445	1·077	0·005	0·04	15 57
	27	8·4	·0704	− ·017	·12	13·3	·448	·076	·006	·04	15 57
	28	8·4	·0731	− ·018	·12	11·9	·452	·074	·006	·04	15 58
	29	8·5	·0759	− ·017	·12	10·5	·455	·073	·006	·04	15 58
	30	8·6	·0786	− ·013	·12	9·0	·458	·071	·006	·04	15 59
	31	8·6	0·0813	−0·006	0·11	7·5	0·461	1·069	0·005	0·04	15 59
Feb.	1	8·7	·0841	+ ·001	·10	5·7	·464	·068	·005	·04	16 00
	2	8·8	·0868	+ ·008	·09	3·5	·467	·066	·004	·04	16 00
	3	8·8	·0896	+ ·013	·09	1·0	·470	·065	·004	·04	16 01
	4	8·9	·0923	+ ·014	·10	22·9	·472	·063	·005	·04	16 01
	5	8·9	0·0950	+0·012	0·11	21·1	0·475	1·062	0·005	0·04	16 02
	6	9·0	·0978	+ ·007	·11	19·7	·478	·060	·006	·04	16 02
	7	9·1	·1005	+ ·001	·10	18·3	·481	·058	·005	·04	16 03
	8	9·1	·1032	− ·005	·09	16·7	·484	·057	·004	·04	16 03
	9	9·2	·1060	− ·008	·07	14·5	·486	·055	·003	·04	16 03
	10	9·3	0·1087	−0·009	0·06	11·5	0·489	1·053	0·003	0·04	16 04
	11	9·3	·1115	− ·007	·07	8·8	·492	·052	·004	·04	16 04
	12	9·4	·1142	− ·003	·09	6·9	·495	·050	·004	·04	16 05
	13	9·5	·1169	+ ·002	·10	5·4	·497	·049	·005	·04	16 05
	14	9·5	·1197	+ ·008	·10	4·1	·500	·047	·005	·04	16 05
	15	9·6	0·1224	+0·012	0·10	2·8	0·502	1·046	0·005	0·04	16 06
	16	9·7	0·1251	+0·014	0·10	1·3	0·505	1·044	0·005	0·04	16 06

Date		*f*	*g*	log *g*	*G*	*h*	log *h*	*H*	*i*	log *i*
		s	″		h m	″		h m	″	
Feb.	16	+1·366	10·13	1·0054	22 06·1	19·31	1·2858	20 23·7	−6·78	0·8315*n*
	17	1·374	10·18	1·0076	22 06·4	19·28	1·2852	20 19·5	6·86	0·8364*n*
	18	1·382	10·23	1·0098	22 06·7	19·26	1·2846	20 15·3	6·94	0·8412*n*
	19	1·390	10·28	1·0119	22 07·1	19·23	1·2840	20 11·1	7·01	0·8458*n*
	20	1·397	10·33	1·0139	22 07·4	19·20	1·2834	20 06·9	7·08	0·8503*n*
	21	+1·405	10·37	1·0158	22 07·7	19·18	1·2828	20 02·7	−7·15	0·8545*n*
	22	1·413	10·42	1·0178	22 08·1	19·16	1·2823	19 58·5	7·22	0·8586*n*
	23	1·420	10·46	1·0197	22 08·4	19·13	1·2817	19 54·3	7·29	0·8625*n*
	24	1·427	10·51	1·0216	22 08·7	19·11	1·2812	19 50·1	7·35	0·8662*n*
	25	1·434	10·56	1·0235	22 09·1	19·08	1·2806	19 45·8	7·41	0·8698*n*
	26	+1·442	10·60	1·0254	22 09·4	19·06	1·2801	19 41·5	−7·47	0·8733*n*
	27	1·449	10·65	1·0272	22 09·7	19·04	1·2796	19 37·3	7·52	0·8764*n*
	28	1·456	10·69	1·0289	22 10·0	19·02	1·2791	19 33·0	7·58	0·8795*n*
Mar.	1	1·463	10·73	1·0307	22 10·4	19·00	1·2787	19 28·7	7·63	0·8824*n*
	2	1·470	10·78	1·0325	22 10·7	18·98	1·2782	19 24·5	7·68	0·8852*n*
	3	+1·476	10·82	1·0342	22 11·1	18·96	1·2778	19 20·2	−7·72	0·8878*n*
	4	1·483	10·86	1·0358	22 11·4	18·94	1·2774	19 15·9	7·77	0·8903*n*
	5	1·490	10·90	1·0374	22 11·8	18·92	1·2770	19 11·6	7·81	0·8926*n*
	6	1·497	10·94	1·0390	22 12·1	18·91	1·2766	19 07·3	7·85	0·8948*n*
	7	1·503	10·98	1·0405	22 12·5	18·89	1·2762	19 03·0	7·89	0·8968*n*
	8	+1·510	11·02	1·0421	22 12·9	18·88	1·2759	18 58·7	−7·92	0·8987*n*
	9	1·516	11·06	1·0437	22 13·2	18·86	1·2756	18 54·3	7·95	0·9005*n*
	10	1·523	11·10	1·0452	22 13·6	18·85	1·2753	18 50·0	7·98	0·9021*n*
	11	1·529	11·13	1·0466	22 14·0	18·84	1·2750	18 45·7	8·01	0·9036*n*
	12	1·536	11·17	1·0480	22 14·4	18·83	1·2748	18 41·4	8·03	0·9049*n*
	13	+1·542	11·21	1·0495	22 14·8	18·82	1·2746	18 37·1	−8·06	0·9061*n*
	14	1·548	11·24	1·0509	22 15·2	18·81	1·2744	18 32·7	8·08	0·9072*n*
	15	1·555	11·28	1·0523	22 15·6	18·80	1·2742	18 28·4	8·09	0·9081*n*
	16	1·561	11·31	1·0536	22 16·0	18·79	1·2740	18 24·1	8·11	0·9089*n*
	17	1·567	11·35	1·0549	22 16·5	18·79	1·2739	18 19·7	8·12	0·9095*n*
	18	+1·574	11·38	1·0563	22 16·9	18·78	1·2738	18 15·4	−8·13	0·9101*n*
	19	1·580	11·42	1·0576	22 17·3	18·78	1·2738	18 11·1	8·14	0·9105*n*
	20	1·586	11·45	1·0589	22 17·8	18·78	1·2737	18 06·7	8·14	0·9107*n*
	21	1·592	11·49	1·0602	22 18·3	18·78	1·2737	18 02·4	8·15	0·9109*n*
	22	1·599	11·52	1·0614	22 18·7	18·78	1·2737	17 58·1	8·15	0·9109*n*
	23	+1·605	11·55	1·0627	22 19·2	18·78	1·2737	17 53·7	−8·14	0·9108*n*
	24	1·611	11·59	1·0640	22 19·7	18·78	1·2738	17 49·4	8·14	0·9105*n*
	25	1·617	11·62	1·0652	22 20·2	18·78	1·2738	17 45·1	8·13	0·9101*n*
	26	1·623	11·65	1·0664	22 20·7	18·79	1·2739	17 40·7	8·12	0·9096*n*
	27	1·630	11·68	1·0676	22 21·3	18·80	1·2741	17 36·4	8·11	0·9090*n*
	28	+1·636	11·72	1·0688	22 21·8	18·80	1·2742	17 32·1	−8·09	0·9082*n*
	29	1·642	11·75	1·0700	22 22·3	18·81	1·2744	17 27·8	8·08	0·9073*n*
	30	1·649	11·78	1·0712	22 22·9	18·82	1·2746	17 23·5	8·06	0·9062*n*
	31	1·655	11·81	1·0724	22 23·4	18·83	1·2748	17 19·3	8·04	0·9051*n*
Apr.	1	1·661	11·85	1·0736	22 24·0	18·84	1·2750	17 15·0	8·01	0·9038*n*
	2	+1·668	11·88	1·0748	22 24·5	18·85	1·2753	17 10·7	−7·99	0·9023*n*
	3	+1·674	11·91	1·0759	22 25·1	18·86	1·2755	17 06·5	−7·96	0·9008*n*

Date	Sidereal Time	τ	f'	g'	G'	$1+x$	$1+y$	$\frac{g'}{g_0}$	j	J
	h		s	"	h					h m
Feb. 16	9·7	0·1251	+0·014	0·10	1·3	0·505	1·044	0·005	0·04	16 06
17	9·7	·1279	+ ·014	·09	23·9	·508	·042	·005	·04	16 06
18	9·8	·1306	+ ·012	·09	22·1	·510	·041	·004	·04	16 07
19	9·9	·1334	+ ·008	·09	20·3	·513	·040	·004	·04	16 07
20	9·9	·1361	+ ·002	·09	18·5	·515	·038	·004	·05	16 07
21	10·0	0·1388	−0·004	0·10	16·9	0·517	1·037	0·005	0·05	16 08
22	10·1	·1416	− ·010	·10	15·3	·520	·035	·005	·05	16 08
23	10·1	·1443	− ·015	·11	13·8	·522	·034	·005	·05	16 08
24	10·2	·1471	− ·018	·12	12·3	·524	·033	·006	·05	16 09
25	10·3	·1498	− ·018	·12	10·9	·526	·031	·006	·05	16 09
26	10·3	0·1525	−0·015	0·12	9·6	0·529	1·030	0·006	0·05	16 09
27	10·4	·1553	− ·009	·11	8·1	·531	·029	·006	·05	16 10
28	10·5	·1580	− ·002	·10	6·5	·533	·028	·005	·05	16 10
Mar. 1	10·5	·1607	+ ·005	·09	4·5	·535	·027	·004	·05	16 10
2	10·6	·1635	+ ·010	·08	2·0	·537	·026	·004	·05	16 11
3	10·7	0·1662	+0·013	0·08	23·4	0·540	1·025	0·004	0·05	16 11
4	10·7	·1690	+ ·012	·10	21·5	·542	·024	·005	·05	16 11
5	10·8	·1717	+ ·008	·11	19·9	·544	·023	·005	·05	16 12
6	10·9	·1744	+ ·002	·11	18·5	·546	·022	·005	·05	16 12
7	10·9	·1772	− ·004	·10	17·0	·547	·021	·005	·05	16 12
8	11·0	0·1799	−0·008	0·08	15·1	0·549	1·020	0·004	0·05	16 13
9	11·1	·1826	− ·010	·07	12·5	·551	·020	·003	·05	16 13
10	11·1	·1854	− ·008	·07	9·6	·553	·019	·003	·05	16 14
11	11·2	·1881	− ·005	·08	7·4	·555	·018	·004	·05	16 14
12	11·2	·1909	+ ·001	·10	5·9	·557	·018	·005	·05	16 14
13	11·3	0·1936	+0·006	0·11	4·4	0·559	1·017	0·005	0·05	16 15
14	11·4	·1963	+ ·011	·11	3·1	·561	·017	·005	·05	16 15
15	11·4	·1991	+ ·014	·10	1·8	·563	·016	·005	·05	16 16
16	11·5	·2018	+ ·015	·10	0·3	·564	·016	·005	·05	16 16
17	11·6	·2045	+ ·013	·09	22·7	·566	·016	·005	·05	16 16
18	11·6	0·2073	+0·010	0·09	20·9	0·568	1·015	0·004	0·05	16 17
19	11·7	·2100	+ ·004	·09	19·3	·569	·015	·004	·05	16 17
20	11·8	·2128	− ·002	·09	17·6	·571	·015	·005	·05	16 18
21	11·8	·2155	− ·008	·10	15·9	·573	·015	·005	·05	16 18
22	11·9	·2182	− ·013	·10	14·3	·574	·015	·005	·05	16 19
23	12·0	0·2210	−0·016	0·11	12·8	0·576	1·015	0·005	0·05	16 19
24	12·0	·2237	− ·017	·11	11·3	·578	·015	·006	·05	16 20
25	12·1	·2265	− ·015	·11	9·9	·579	·015	·006	·05	16 20
26	12·2	·2292	− ·010	·11	8·5	·581	·016	·006	·05	16 21
27	12·2	·2319	− ·004	·10	6·9	·583	·016	·005	·05	16 21
28	12·3	0·2347	+0·003	0·09	5·1	0·584	1·016	0·004	0·05	16 22
29	12·4	·2374	+ ·009	·08	2·8	·586	·017	·004	·05	16 22
30	12·4	·2401	+ ·012	·08	0·2	·588	·017	·004	·05	16 23
31	12·5	·2429	+ ·012	·09	21·9	·589	·018	·004	·05	16 23
Apr. 1	12·6	·2456	+ ·008	·10	20·1	·591	·018	·005	·05	16 24
2	12·6	0·2484	+0·003	0·11	18·7	0·592	1·019	0·005	0·05	16 25
3	12·7	0·2511	−0·003	0·10	17·2	0·594	1·019	0·005	0·05	16 25

Date		f	g	log g	G	h	log h	H	i	log i
		s	″		h m	″		h m	″	
Apr.	1	+1·661	11·85	1·0736	22 24·0	18·84	1·2750	17 15·0	−8·01	0·9038n
	2	1·668	11·88	1·0748	22 24·5	18·85	1·2753	17 10·7	7·99	0·9023n
	3	1·674	11·91	1·0759	22 25·1	18·86	1·2755	17 06·5	7·96	0·9008n
	4	1·681	11·94	1·0771	22 25·8	18·87	1·2758	17 02·2	7·93	0·8991n
	5	1·687	11·98	1·0783	22 26·4	18·89	1·2762	16 57·9	7·89	0·8972n
	6	+1·694	12·01	1·0795	22 27·0	18·90	1·2765	16 53·7	−7·86	0·8953n
	7	1·700	12·04	1·0807	22 27·6	18·92	1·2769	16 49·5	7·82	0·8932n
	8	1·707	12·08	1·0819	22 28·3	18·93	1·2772	16 45·3	7·78	0·8909n
	9	1·714	12·11	1·0831	22 28·9	18·95	1·2776	16 41·1	7·74	0·8886n
	10	1·720	12·14	1·0843	22 29·5	18·97	1·2781	16 36·9	7·69	0·8860n
	11	+1·727	12·18	1·0856	22 30·2	18·99	1·2785	16 32·7	−7·65	0·8834n
	12	1·734	12·21	1·0868	22 30·9	19·01	1·2789	16 28·5	7·60	0·8806n
	13	1·741	12·25	1·0880	22 31·5	19·03	1·2794	16 24·3	7·54	0·8776n
	14	1·748	12·28	1·0891	22 32·2	19·05	1·2799	16 20·1	7·49	0·8745n
	15	1·755	12·31	1·0903	22 32·9	19·07	1·2804	16 16·0	7·44	0·8713n
	16	+1·762	12·35	1·0916	22 33·5	19·09	1·2809	16 11·9	−7·38	0·8679n
	17	1·769	12·38	1·0928	22 34·2	19·12	1·2814	16 07·7	7·32	0·8643n
	18	1·776	12·42	1·0941	22 34·9	19·14	1·2820	16 03·6	7·25	0·8606n
	19	1·784	12·46	1·0954	22 35·7	19·16	1·2825	15 59·5	7·19	0·8567n
	20	1·791	12·49	1·0967	22 36·4	19·19	1·2831	15 55·5	7·12	0·8527n
	21	+1·799	12·53	1·0979	22 37·1	19·22	1·2837	15 51·4	−7·06	0·8485n
	22	1·806	12·57	1·0992	22 37·8	19·24	1·2842	15 47·3	6·99	0·8442n
	23	1·814	12·61	1·1006	22 38·5	19·27	1·2848	15 43·3	6·91	0·8397n
	24	1·821	12·65	1·1020	22 39·3	19·29	1·2854	15 39·3	6·84	0·8350n
	25	1·829	12·69	1·1033	22 40·0	19·32	1·2860	15 35·2	6·76	0·8301n
	26	+1·837	12·72	1·1046	22 40·7	19·35	1·2866	15 31·2	−6·68	0·8251n
	27	1·845	12·76	1·1060	22 41·5	19·38	1·2873	15 27·2	6·60	0·8198n
	28	1·853	12·80	1·1073	22 42·2	19·40	1·2879	15 23·3	6·52	0·8144n
	29	1·861	12·84	1·1087	22 42·9	19·43	1·2885	15 19·3	6·44	0·8088n
	30	1·869	12·89	1·1101	22 43·7	19·46	1·2891	15 15·3	6·35	0·8030n
May	1	+1·877	12·93	1·1116	22 44·4	19·49	1·2898	15 11·4	−6·27	0·7970n
	2	1·886	12·97	1·1131	22 45·1	19·52	1·2904	15 07·5	6·18	0·7908n
	3	1·894	13·02	1·1145	22 45·9	19·54	1·2910	15 03·6	6·09	0·7844n
	4	1·903	13·06	1·1159	22 46·6	19·57	1·2917	14 59·7	5·99	0·7777n
	5	1·911	13·10	1·1174	22 47·3	19·60	1·2923	14 55·8	5·90	0·7708n
	6	+1·920	13·15	1·1190	22 48·1	19·63	1·2929	14 51·9	−5·80	0·7637n
	7	1·929	13·20	1·1205	22 48·9	19·66	1·2936	14 48·1	5·71	0·7564n
	8	1·938	13·24	1·1220	22 49·6	19·69	1·2942	14 44·3	5·61	0·7488n
	9	1·947	13·29	1·1236	22 50·3	19·72	1·2948	14 40·4	5·51	0·7409n
	10	1·956	13·34	1·1252	22 51·0	19·74	1·2954	14 36·6	5·41	0·7328n
	11	+1·965	13·39	1·1268	22 51·7	19·77	1·2960	14 32·8	−5·30	0·7244n
	12	1·974	13·44	1·1284	22 52·5	19·80	1·2966	14 29·0	5·20	0·7157n
	13	1·983	13·49	1·1300	22 53·2	19·82	1·2972	14 25·2	5·09	0·7068n
	14	1·992	13·54	1·1317	22 53·9	19·85	1·2978	14 21·4	4·98	0·6975n
	15	2·002	13·60	1·1334	22 54·6	19·88	1·2984	14 17·7	4·87	0·6878n
	16	+2·011	13·65	1·1351	22 55·3	19·91	1·2990	14 13·9	−4·76	0·6779n
	17	+2·021	13·70	1·1367	22 56·0	19·94	1·2996	14 10·2	−4·65	0·6676n

Date		Sidereal Time	τ	f'	g'	G'	$1+x$	$1+y$	$\frac{g'}{g_0}$	j	J
		h		s	"	h					h m
Apr.	1	12·6	0·2456	+0·008	0·10	20·1	0·591	1·018	0·005	0·05	16 24
	2	12·6	·2484	+ ·003	·11	18·7	·592	·019	·005	·05	16 25
	3	12·7	·2511	− ·003	·10	17·2	·594	·019	·005	·05	16 25
	4	12·8	·2538	− ·008	·09	15·5	·596	·020	·004	·05	16 26
	5	12·8	·2566	− ·010	·07	13·3	·597	·021	·004	·05	16 26
	6	12·9	0·2593	−0·010	0·07	10·7	0·599	1·022	0·003	0·05	16 27
	7	13·0	·2620	− ·007	·08	8·2	·601	·023	·004	·05	16 28
	8	13·0	·2648	− ·001	·09	6·3	·602	·023	·005	·05	16 28
	9	13·1	·2675	+ ·005	·10	4·9	·604	·024	·005	·05	16 29
	10	13·2	·2703	+ ·010	·11	3·6	·606	·025	·005	·05	16 30
	11	13·2	0·2730	+0·014	0·11	2·2	0·607	1·026	0·005	0·05	16 30
	12	13·3	·2757	+ ·015	·10	0·7	·609	·027	·005	·05	16 31
	13	13·4	·2785	+ ·014	·10	23·1	·611	·029	·005	·05	16 32
	14	13·4	·2812	+ ·011	·09	21·5	·612	·030	·004	·05	16 32
	15	13·5	·2839	+ ·006	·09	19·8	·614	·031	·004	·05	16 33
	16	13·5	0·2867	0·000	0·09	18·1	0·616	1·032	0·005	0·05	16 34
	17	13·6	·2894	− ·006	·09	16·5	·618	·033	·005	·05	16 34
	18	13·7	·2922	− ·011	·10	14·9	·619	·035	·005	·05	16 35
	19	13·7	·2949	− ·015	·10	13·3	·621	·036	·005	·05	16 36
	20	13·8	·2976	− ·016	·11	11·7	·623	·037	·005	·05	16 36
	21	13·9	0·3004	−0·015	0·11	10·3	0·625	1·039	0·005	0·05	16 37
	22	13·9	·3031	− ·011	·11	8·7	·627	·040	·005	·05	16 38
	23	14·0	·3059	− ·005	·10	7·3	·629	·041	·005	·06	16 39
	24	14·1	·3086	+ ·002	·09	5·6	·631	·043	·005	·06	16 39
	25	14·1	·3113	+ ·008	·08	3·6	·633	·044	·004	·06	16 40
	26	14·2	0·3141	+0·011	0·08	1·1	0·635	1·046	0·004	0·06	16 41
	27	14·3	·3168	+ ·012	·08	22·7	·637	·047	·004	·06	16 41
	28	14·3	·3195	+ ·010	·09	20·7	·638	·049	·005	·06	16 42
	29	14·4	·3223	+ ·004	·10	19·1	·641	·050	·005	·06	16 43
	30	14·5	·3250	− ·001	·10	17·7	·643	·052	·005	·06	16 44
May	1	14·5	0·3278	−0·007	0·09	15·9	0·645	1·053	0·005	0·06	16 44
	2	14·6	·3305	− ·011	·08	14·1	·647	·055	·004	·06	16 45
	3	14·7	·3332	− ·011	·08	11·6	·649	·056	·004	·06	16 46
	4	14·7	·3360	− ·009	·08	9·1	·651	·058	·004	·06	16 47
	5	14·8	·3387	− ·004	·09	7·1	·653	·060	·004	·06	16 47
	6	14·9	0·3414	+0·002	0·10	5·5	0·656	1·061	0·005	0·06	16 48
	7	14·9	·3442	+ ·008	·11	4·0	·658	·063	·005	·06	16 49
	8	15·0	·3469	+ ·012	·11	2·7	·660	·064	·005	·06	16 50
	9	15·1	·3497	+ ·015	·10	1·2	·663	·065	·005	·06	16 50
	10	15·1	·3524	+ ·015	·09	23·7	·665	·067	·005	·06	16 51
	11	15·2	0·3551	+0·012	0·09	22·0	0·667	1·069	0·005	0·06	16 52
	12	15·3	·3579	+ ·008	·09	20·3	·670	·070	·004	·06	16 52
	13	15·3	·3606	+ ·002	·09	18·6	·673	·072	·004	·06	16 53
	14	15·4	·3633	− ·004	·09	16·9	·675	·073	·005	·06	16 54
	15	15·5	·3661	− ·010	·10	15·3	·678	·075	·005	·06	16 55
	16	15·5	0·3688	−0·014	0·10	13·7	0·681	1·076	0·005	0·06	16 55
	17	15·6	0·3716	−0·016	0·11	12·2	0·683	1·078	0·005	0·06	16 56

Date	f	g	log g	G	h	log h	H	i	log i
	s	″		h m	″		h m	″	
May 17	+2·021	13·70	1·1367	22 56·0	19·94	1·2996	14 10·2	−4·65	0·668n
18	2·031	13·75	1·1384	22 56·7	19·96	1·3002	14 06·5	4·54	0·657n
19	2·040	13·81	1·1401	22 57·3	19·98	1·3007	14 02·7	4·42	0·646n
20	2·050	13·86	1·1419	22 58·0	20·01	1·3013	13 59·0	4·31	0·634n
21	2·060	13·92	1·1436	22 58·7	20·04	1·3018	13 55·3	4·19	0·622n
22	+2·070	13·98	1·1454	22 59·3	20·06	1·3023	13 51·7	−4·07	0·610n
23	2·080	14·03	1·1472	23 00·0	20·09	1·3029	13 48·0	3·95	0·597n
24	2·090	14·09	1·1489	23 00·6	20·11	1·3034	13 44·3	3·83	0·584n
25	2·100	14·15	1·1507	23 01·2	20·13	1·3039	13 40·7	3·71	0·570n
26	2·111	14·21	1·1525	23 01·9	20·16	1·3044	13 37·1	3·59	0·555n
27	+2·121	14·27	1·1543	23 02·5	20·18	1·3049	13 33·4	−3·47	0·540n
28	2·131	14·33	1·1562	23 03·1	20·20	1·3053	13 29·8	3·34	0·524n
29	2·142	14·39	1·1581	23 03·7	20·22	1·3057	13 26·2	3·22	0·508n
30	2·152	14·45	1·1600	23 04·3	20·23	1·3061	13 22·6	3·09	0·490n
31	2·163	14·52	1·1619	23 04·8	20·25	1·3065	13 19·0	2·97	0·472n
June 1	+2·173	14·58	1·1638	23 05·4	20·27	1·3069	13 15·4	−2·84	0·453n
2	2·184	14·64	1·1656	23 05·9	20·29	1·3073	13 11·8	2·71	0·433n
3	2·195	14·70	1·1674	23 06·5	20·30	1·3076	13 08·3	2·58	0·412n
4	2·205	14·76	1·1692	23 07·0	20·32	1·3080	13 04·7	2·45	0·390n
5	2·216	14·83	1·1711	23 07·5	20·34	1·3083	13 01·1	2·32	0·366n
6	+2·227	14·90	1·1731	23 08·0	20·35	1·3086	12 57·5	−2·19	0·341n
7	2·238	14·96	1·1750	23 08·5	20·37	1·3089	12 54·0	2·06	0·314n
8	2·249	15·02	1·1768	23 09·0	20·38	1·3092	12 50·5	1·93	0·286n
9	2·260	15·09	1·1787	23 09·5	20·39	1·3094	12 46·9	1·80	0·255n
10	2·271	15·16	1·1807	23 09·9	20·40	1·3097	12 43·4	1·67	0·222n
11	+2·282	15·23	1·1827	23 10·4	20·41	1·3099	12 39·9	−1·53	0·185n
12	2·293	15·30	1·1846	23 10·9	20·42	1·3101	12 36·3	1·40	0·146n
13	2·304	15·36	1·1865	23 11·3	20·43	1·3103	12 32·8	1·26	0·102n
14	2·315	15·43	1·1884	23 11·7	20·44	1·3104	12 29·3	1·13	0·053n
15	2·326	15·50	1·1903	23 12·1	20·45	1·3106	12 25·8	1·00	9·998n
16	+2·337	15·57	1·1922	23 12·5	20·45	1·3107	12 22·3	−0·86	9·935n
17	2·349	15·64	1·1941	23 12·9	20·46	1·3108	12 18·8	0·73	9·861n
18	2·360	15·70	1·1960	23 13·2	20·46	1·3109	12 15·3	0·59	9·771n
19	2·371	15·78	1·1980	23 13·6	20·46	1·3110	12 11·7	0·45	9·658n
20	2·382	15·85	1·1999	23 13·9	20·47	1·3111	12 08·2	0·32	9·504n
21	+2·393	15·91	1·2018	23 14·3	20·47	1·3111	12 04·7	−0·18	9·263n
22	2·405	15·98	1·2037	23 14·6	20·47	1·3111	12 01·2	−0·05	8·677n
23	2·416	16·05	1·2056	23 14·9	20·47	1·3111	11 57·7	+0·09	8·945
24	2·427	16·13	1·2075	23 15·2	20·47	1·3111	11 54·2	0·22	9·349
25	2·438	16·20	1·2094	23 15·5	20·47	1·3111	11 50·7	0·36	9·555
26	+2·449	16·27	1·2113	23 15·8	20·46	1·3110	11 47·2	+0·49	9·694
27	2·461	16·34	1·2132	23 16·1	20·46	1·3109	11 43·7	0·63	9·799
28	2·472	16·41	1·2151	23 16·3	20·46	1·3108	11 40·2	0·76	9·883
29	2·483	16·48	1·2169	23 16·6	20·45	1·3107	11 36·7	0·90	9·954
30	2·494	16·55	1·2187	23 16·8	20·45	1·3106	11 33·2	1·03	0·015
July 1	+2·505	16·62	1·2205	23 17·1	20·44	1·3104	11 29·7	+1·17	0·068
2	+2·516	16·69	1·2224	23 17·3	20·43	1·3102	11 26·2	+1·30	0·115

Date	Sidereal Time	τ	f'	g'	G'	$1+x$	$1+y$	$\frac{g'}{g_0}$	j	J
	h		s	s	h					h m
May 17	15·6	0·3716	−0·016	0·11	12·2	0·683	1·078	0·005	0·06	16 56
18	15·7	·3743	− ·016	·11	10·7	·686	·079	·005	·06	16 57
19	15·7	·3770	− ·012	·11	9·2	·689	·080	·005	·06	16 57
20	15·8	·3798	− ·007	·10	7·7	·691	·082	·005	·06	16 58
21	15·8	·3825	·000	·10	6·0	·694	·083	·005	·06	16 59
22	15·9	0·3853	+0·007	0·09	4·0	0·697	1·084	0·004	0·06	16 59
23	16·0	·3880	+ ·011	·08	1·8	·700	·086	·004	·06	17 00
24	16·0	·3907	+ ·013	·09	23·5	·703	·087	·004	·06	17 01
25	16·1	·3935	+ ·012	·10	21·5	·706	·088	·005	·06	17 01
26	16·2	·3962	+ ·007	·10	19·8	·709	·090	·005	·06	17 02
27	16·2	0·3989	+0·001	0·10	18·2	0·711	1·091	0·005	0·06	17 02
28	16·3	·4017	− ·005	·10	16·5	·715	·092	·005	·06	17 03
29	16·4	·4044	− ·010	·09	14·7	·718	·093	·004	·06	17 04
30	16·4	·4072	− ·012	·08	12·3	·721	·094	·004	·06	17 04
31	16·5	·4099	− ·010	·08	9·9	·724	·095	·004	·06	17 05
June 1	16·6	0·4126	−0·006	0·09	7·9	0·727	1·096	0·004	0·06	17 05
2	16·6	·4154	·000	·10	6·1	·730	·097	·005	·06	17 06
3	16·7	·4181	+ ·005	·10	4·7	·733	·098	·005	·06	17 06
4	16·8	·4208	+ ·011	·10	3·1	·736	·099	·005	·06	17 07
5	16·8	·4236	+ ·014	·10	1·7	·739	·099	·005	·06	17 08
6	16·9	0·4263	+0·015	0·10	0·1	0·743	1·100	0·005	0·07	17 08
7	17·0	·4291	+ ·013	·09	22·5	·746	·101	·005	·07	17 09
8	17·0	·4318	+ ·009	·09	20·8	·749	·102	·004	·07	17 09
9	17·1	·4345	+ ·004	·09	19·1	·753	·102	·004	·07	17 09
10	17·2	·4373	− ·002	·09	17·3	·756	·103	·005	·07	17 10
11	17·2	0·4400	−0·008	0·10	15·7	0·760	1·103	0·005	0·07	17 10
12	17·3	·4427	− ·013	·10	14·2	·763	·104	·005	·07	17 11
13	17·4	·4455	− ·016	·11	12·7	·766	·104	·005	·07	17 11
14	17·4	·4482	− ·016	·11	11·2	·770	·105	·005	·07	17 12
15	17·5	·4510	− ·014	·11	9·7	·773	·105	·005	·07	17 12
16	17·6	0·4537	−0·009	0·11	8·2	0·776	1·105	0·005	0·07	17 12
17	17·6	·4564	− ·002	·10	6·6	·780	·106	·005	·07	17 13
18	17·7	·4592	+ ·005	·09	4·7	·783	·106	·004	·07	17 13
19	17·8	·4619	+ ·010	·08	2·5	·787	·106	·004	·07	17 14
20	17·8	·4647	+ ·013	·09	0·2	·790	·106	·004	·07	17 14
21	17·9	0·4674	+0·013	0·10	22·2	0·794	1·106	0·005	0·07	17 14
22	17·9	·4701	+ ·010	·10	20·5	·797	·106	·005	·07	17 15
23	18·0	·4729	+ ·004	·10	18·9	·801	·106	·005	·07	17 15
24	18·1	·4756	− ·003	·10	17·3	·804	·106	·005	·07	17 15
25	18·1	·4783	− ·008	·09	15·5	·808	·106	·004	·07	17 16
26	18·2	0·4811	−0·011	0·08	13·2	0·811	1·106	0·004	0·07	17 16
27	18·3	·4838	− ·011	·07	10·7	·815	·106	·004	·07	17 16
28	18·3	·4866	− ·008	·08	8·4	·818	·106	·004	·07	17 16
29	18·4	·4893	− ·002	·09	6·6	·822	·105	·005	·07	17 17
30	18·5	·4920	+ ·004	·10	5·0	·825	·105	·005	·07	17 17
July 1	18·5	0·4948	+0·009	0·10	3·6	0·829	1·105	0·005	0·07	17 17
2	18·6	0·4975	+0·013	0·10	2·1	0·832	1·104	0·005	0·07	17 17

Date		*f*	*g*	log *g*	*G*	*h*	log *h*	*H*	*i*	log *i*
		s	"		h m	"		h m	"	
July	1	+2·505	16·62	1·2205	23 17·1	20·44	1·3104	11 29·7	+1·17	0·068
	2	2·516	16·69	1·2224	23 17·3	20·43	1·3102	11 26·2	1·30	0·115
	3	2·527	16·76	1·2242	23 17·5	20·42	1·3100	11 22·7	1·44	0·157
	4	2·538	16·83	1·2260	23 17·7	20·41	1·3098	11 19·2	1·57	0·196
	5	2·549	16·90	1·2278	23 17·9	20·40	1·3096	11 15·7	1·70	0·231
	6	+2·560	16·97	1·2297	23 18·1	20·39	1·3094	11 12·1	+1·83	0·263
	7	2·571	17·04	1·2315	23 18·2	20·38	1·3091	11 08·6	1·97	0·293
	8	2·582	17·11	1·2333	23 18·4	20·36	1·3088	11 05·1	2·10	0·322
	9	2·593	17·18	1·2350	23 18·6	20·35	1·3085	11 01·5	2·23	0·348
	10	2·604	17·25	1·2368	23 18·7	20·33	1·3082	10 58·0	2·36	0·373
	11	+2·615	17·32	1·2385	23 18·9	20·32	1·3079	10 54·5	+2·49	0·396
	12	2·625	17·39	1·2402	23 19·0	20·30	1·3075	10 50·9	2·62	0·418
	13	2·636	17·45	1·2419	23 19·1	20·29	1·3072	10 47·3	2·74	0·438
	14	2·646	17·52	1·2436	23 19·2	20·27	1·3068	10 43·7	2·87	0·458
	15	2·657	17·59	1·2454	23 19·3	20·25	1·3064	10 40·2	3·00	0·477
	16	+2·667	17·66	1·2471	23 19·4	20·23	1·3060	10 36·6	+3·12	0·495
	17	2·678	17·73	1·2487	23 19·5	20·21	1·3056	10 33·0	3·25	0·512
	18	2·688	17·80	1·2504	23 19·6	20·19	1·3052	10 29·4	3·37	0·528
	19	2·699	17·87	1·2521	23 19·7	20·17	1·3047	10 25·8	3·49	0·543
	20	2·709	17·93	1·2537	23 19·7	20·15	1·3042	10 22·2	3·62	0·558
	21	+2·719	18·00	1·2553	23 19·8	20·13	1·3038	10 18·6	+3·74	0·573
	22	2·729	18·07	1·2569	23 19·9	20·10	1·3033	10 14·9	3·86	0·586
	23	2·739	18·13	1·2585	23 19·9	20·08	1·3028	10 11·3	3·98	0·600
	24	2·749	18·20	1·2600	23 19·9	20·05	1·3022	10 07·7	4·10	0·612
	25	2·759	18·26	1·2616	23 20·0	20·03	1·3017	10 04·0	4·21	0·624
	26	+2·769	18·33	1·2631	23 20·1	20·01	1·3012	10 00·3	+4·33	0·6362
	27	2·779	18·39	1·2646	23 20·1	19·98	1·3006	9 56·7	4·44	0·6476
	28	2·788	18·45	1·2661	23 20·1	19·96	1·3001	9 53·0	4·56	0·6585
	29	2·798	18·51	1·2675	23 20·1	19·93	1·2995	9 49·3	4·67	0·6691
	30	2·807	18·58	1·2690	23 20·1	19·91	1·2990	9 45·6	4·78	0·6792
	31	+2·817	18·64	1·2705	23 20·2	19·88	1·2984	9 41·9	+4·89	0·6891
Aug.	1	2·826	18·71	1·2720	23 20·2	19·85	1·2978	9 38·1	5·00	0·6986
	2	2·836	18·77	1·2734	23 20·2	19·82	1·2972	9 34·4	5·10	0·7077
	3	2·845	18·83	1·2748	23 20·2	19·80	1·2966	9 30·7	5·21	0·7166
	4	2·854	18·89	1·2762	23 20·2	19·77	1·2960	9 26·9	5·31	0·7252
	5	+2·863	18·95	1·2775	23 20·2	19·74	1·2954	9 23·1	+5·41	0·7335
	6	2·872	19·01	1·2789	23 20·2	19·71	1·2947	9 19·3	5·51	0·7415
	7	2·881	19·06	1·2802	23 20·2	19·68	1·2941	9 15·5	5·61	0·7493
	8	2·889	19·12	1·2816	23 20·2	19·66	1·2935	9 11·7	5·71	0·7568
	9	2·898	19·18	1·2829	23 20·2	19·63	1·2929	9 07·9	5·81	0·7640
	10	+2·907	19·24	1·2842	23 20·2	19·60	1·2923	9 04·1	+5·90	0·7711
	11	2·915	19·29	1·2854	23 20·2	19·57	1·2916	9 00·3	6·00	0·7779
	12	2·924	19·35	1·2867	23 20·2	19·54	1·2910	8 56·4	6·09	0·7844
	13	2·932	19·40	1·2879	23 20·2	19·52	1·2904	8 52·5	6·18	0·7908
	14	2·940	19·46	1·2891	23 20·2	19·49	1·2898	8 48·6	6·27	0·7970
	15	+2·949	19·52	1·2904	23 20·2	19·46	1·2891	8 44·7	+6·35	0·8029
	16	+2·957	19·57	1·2916	23 20·2	19·43	1·2885	8 40·8	+6·44	0·8087

Date		Sidereal Time	τ	f'	g'	G'	$1+x$	$1+y$	$\frac{g'}{g_0}$	j	J
		h		s	"	h					h m
July	1	18·5	0·4948	+0·009	0·10	3·6	0·829	1·105	0·005	0·07	17 17
	2	18·6	·4975	+ ·013	·10	2·1	·832	·104	·005	·07	17 17
	3	18·7	·5002	+ ·015	·10	0·6	·836	·104	·005	·07	17 17
	4	18·7	·5030	+ ·014	·09	23·0	·839	·103	·005	·07	17 18
	5	18·8	·5057	+ ·010	·09	21·3	·843	·103	·004	·07	17 18
	6	18·9	0·5085	+0·005	0·09	19·6	0·846	1·102	0·004	0·07	17 18
	7	18·9	·5112	− ·001	·09	17·9	·850	·101	·004	·07	17 18
	8	19·0	·5139	− ·007	·09	16·2	·853	·101	·005	·07	17 18
	9	19·1	·5167	− ·012	·10	14·6	·857	·100	·005	·08	17 19
	10	19·1	·5194	− ·016	·11	13·1	·860	·099	·005	·08	17 19
	11	19·2	0·5221	−0·017	0·11	11·6	0·864	1·098	0·006	0·08	17 19
	12	19·3	·5249	− ·016	·11	10·2	·867	·097	·006	·08	17 19
	13	19·3	·5276	− ·011	·11	8·9	·870	·097	·005	·08	17 19
	14	19·4	·5304	− ·005	·10	7·4	·874	·096	·005	·08	17 19
	15	19·5	·5331	+ ·002	·09	5·6	·877	·095	·005	·08	17 19
	16	19·5	0·5358	+0·008	0·08	3·4	0·881	1·094	0·004	0·08	17 19
	17	19·6	·5386	+ ·012	·08	1·0	·884	·093	·004	·08	17 20
	18	19·7	·5413	+ ·013	·09	22·8	·888	·092	·005	·08	17 20
	19	19·7	·5440	+ ·011	·10	21·1	·891	·091	·005	·08	17 20
	20	19·8	·5468	+ ·006	·11	19·5	·894	·089	·005	·08	17 20
	21	19·9	0·5495	0·000	0·10	18·1	0·898	1·088	0·005	0·08	17 20
	22	19·9	·5523	− ·006	·09	16·4	·901	·087	·004	·08	17 20
	23	20·0	·5550	− ·009	·07	14·3	·904	·085	·004	·08	17 20
	24	20·1	·5577	− ·010	·07	11·5	·907	·084	·003	·08	17 20
	25	20·1	·5605	− ·008	·07	8·9	·911	·083	·004	·08	17 20
	26	20·2	0·5632	−0·003	0·09	7·0	0·914	1·082	0·004	0·08	17 20
	27	20·2	·5660	+ ·003	·10	5·3	·917	·080	·005	·08	17 20
	28	20·3	·5687	+ ·008	·10	3·9	·920	·079	·005	·08	17 20
	29	20·4	·5714	+ ·013	·10	2·5	·923	·077	·005	·08	17 20
	30	20·4	·5742	+ ·015	·10	1·1	·926	·076	·005	·08	17 20
	31	20·5	0·5769	+0·014	0·09	23·5	0·930	1·075	0·005	0·08	17 20
Aug.	1	20·6	·5796	+ ·012	·09	21·9	·933	·073	·004	·08	17 20
	2	20·6	·5824	+ ·007	·09	20·1	·936	·072	·004	·08	17 20
	3	20·7	·5851	+ ·001	·09	18·4	·939	·070	·004	·08	17 20
	4	20·8	·5879	− ·005	·09	16·7	·942	·069	·005	·08	17 20
	5	20·8	0·5906	−0·010	0·10	15·1	0·945	1·067	0·005	0·08	17 20
	6	20·9	·5933	− ·015	·11	13·5	·948	·066	·005	·08	17 20
	7	21·0	·5961	− ·017	·11	12·1	·951	·064	·006	·08	17 20
	8	21·0	·5988	− ·017	·12	10·7	·954	·062	·006	·08	17 20
	9	21·1	·6015	− ·014	·12	9·5	·957	·061	·006	·08	17 20
	10	21·2	0·6043	−0·009	0·11	8·1	0·959	1·060	0·005	0·08	17 20
	11	21·2	·6070	− ·002	·10	6·5	·962	·058	·005	·08	17 20
	12	21·3	·6098	+ ·005	·08	4·5	·965	·056	·004	·08	17 20
	13	21·4	·6125	+ ·010	·07	1·9	·968	·055	·004	·08	17 20
	14	21·4	·6152	+ ·012	·08	23·5	·970	·053	·004	·08	17 20
	15	21·5	0·6180	+0·011	0·09	21·5	0·973	1·052	0·005	0·09	17 20
	16	21·6	0·6207	+0·008	0·10	19·9	0·976	1·050	0·005	0·09	17 20

Date	*f*	*g*	log *g*	*G*	*h*	log *h*	*H*	*i*	log *i*
	s	″		h m	″		h m	″	
Aug. 16	+2·957	19·57	1·2916	23 20·2	19·43	1·2885	8 40·8	+6·44	0·8087
17	2·965	19·62	1·2927	23 20·1	19·40	1·2879	8 36·9	6·52	0·8142
18	2·973	19·67	1·2939	23 20·1	19·38	1·2873	8 33·0	6·60	0·8196
19	2·981	19·72	1·2950	23 20·1	19·35	1·2867	8 29·0	6·68	0·8248
20	2·988	19·78	1·2962	23 20·1	19·32	1·2861	8 25·1	6·76	0·8298
21	+2·996	19·83	1·2973	23 20·1	19·30	1·2855	8 21·1	+6·83	0·8346
22	3·004	19·88	1·2984	23 20·1	19·27	1·2849	8 17·1	6·91	0·8392
23	3·011	19·93	1·2995	23 20·1	19·24	1·2843	8 13·1	6·98	0·8437
24	3·019	19·98	1·3005	23 20·1	19·22	1·2837	8 09·1	7·05	0·8480
25	3·026	20·03	1·3016	23 20·1	19·20	1·2832	8 05·1	7·12	0·8522
26	+3·034	20·08	1·3027	23 20·2	19·17	1·2826	8 01·1	+7·18	0·8562
27	3·041	20·12	1·3037	23 20·2	19·15	1·2821	7 57·0	7·24	0·8600
28	3·048	20·17	1·3047	23 20·2	19·12	1·2815	7 52·9	7·31	0·8637
29	3·055	20·22	1·3057	23 20·2	19·10	1·2810	7 48·9	7·37	0·8672
30	3·062	20·26	1·3067	23 20·2	19·08	1·2805	7 44·8	7·42	0·8706
31	+3·069	20·31	1·3077	23 20·3	19·05	1·2800	7 40·7	+7·48	0·8738
Sept. 1	3·076	20·36	1·3087	23 20·3	19·03	1·2795	7 36·6	7·53	0·8769
2	3·083	20·40	1·3096	23 20·3	19·01	1·2790	7 32·5	7·58	0·8799
3	3·089	20·45	1·3106	23 20·3	18·99	1·2786	7 28·4	7·63	0·8827
4	3·096	20·49	1·3115	23 20·4	18·98	1·2782	7 24·3	7·68	0·8853
5	+3·103	20·53	1·3124	23 20·4	18·96	1·2778	7 20·1	+7·73	0·8879
6	3·109	20·57	1·3133	23 20·5	18·94	1·2774	7 16·0	7·77	0·8903
7	3·116	20·62	1·3142	23 20·5	18·92	1·2770	7 11·8	7·81	0·8925
8	3·123	20·66	1·3151	23 20·6	18·91	1·2766	7 07·7	7·85	0·8946
9	3·129	20·70	1·3159	23 20·7	18·89	1·2763	7 03·5	7·88	0·8966
10	+3·135	20·74	1·3168	23 20·7	18·88	1·2760	6 59·3	+7·92	0·8985
11	3·142	20·78	1·3177	23 20·8	18·87	1·2757	6 55·1	7·95	0·9002
12	3·148	20·82	1·3186	23 20·9	18·85	1·2754	6 50·9	7·98	0·9018
13	3·154	20·86	1·3194	23 20·9	18·84	1·2751	6 46·7	8·00	0·9032
14	3·160	20·90	1·3202	23 21·0	18·83	1·2749	6 42·4	8·03	0·9046
15	+3·166	20·94	1·3211	23 21·1	18·82	1·2746	6 38·2	+8·05	0·9058
16	3·173	20·98	1·3219	23 21·2	18·81	1·2744	6 33·9	8·07	0·9069
17	3·179	21·02	1·3227	23 21·3	18·81	1·2743	6 29·7	8·09	0·9078
18	3·185	21·06	1·3235	23 21·4	18·80	1·2741	6 25·5	8·10	0·9086
19	3·191	21·10	1·3243	23 21·5	18·79	1·2740	6 21·2	8·12	0·9093
20	+3·197	21·14	1·3251	23 21·7	18·79	1·2739	6 17·0	+8·13	0·9099
21	3·203	21·18	1·3259	23 21·8	18·78	1·2738	6 12·7	8·13	0·9103
22	3·210	21·21	1·3266	23 21·9	18·78	1·2737	6 08·5	8·14	0·9106
23	3·216	21·25	1·3273	23 22·1	18·78	1·2737	6 04·2	8·14	0·9108
24	3·222	21·29	1·3281	23 22·3	18·78	1·2737	5 59·9	8·15	0·9109
25	+3·228	21·33	1·3290	23 22·4	18·78	1·2737	5 55·7	+8·14	0·9108
26	3·234	21·37	1·3298	23 22·6	18·78	1·2737	5 51·4	8·14	0·9106
27	3·240	21·40	1·3305	23 22·7	18·78	1·2738	5 47·1	8·13	0·9103
28	3·246	21·44	1·3312	23 22·9	18·79	1·2739	5 42·8	8·13	0·9099
29	3·252	21·47	1·3319	23 23·1	18·79	1·2740	5 38·5	8·12	0·9093
30	+3·258	21·51	1·3326	23 23·3	18·80	1·2741	5 34·3	+8·10	0·9086
Oct. 1	+3·264	21·55	1·3334	23 23·5	18·81	1·2743	5 30·0	+8·09	0·9078

Date	Sidereal Time	τ	f'	g'	G'	$1+x$	$1+y$	$\frac{g'}{g_0}$	j	J
	h		s	″	h					h m
Aug. 16	21·6	0·6207	+0·008	0·10	19·9	0·976	1·050	0·005	0·09	17 20
17	21·6	·6234	+ ·002	·10	18·5	·978	·049	·005	·09	17 20
18	21·7	·6262	− ·004	·09	16·9	·981	·048	·005	·09	17 20
19	21·8	·6289	− ·008	·07	15·1	·984	·046	·004	·09	17 20
20	21·8	·6317	− ·010	·06	12·3	·986	·045	·003	·09	17 20
21	21·9	0·6344	−0·008	0·07	9·5	0·989	1·043	0·003	0·09	17 20
22	22·0	·6371	− ·004	·08	7·3	·991	·042	·004	·09	17 20
23	22·0	·6399	+ ·002	·10	5·6	·994	·040	·005	·09	17 20
24	22·1	·6426	+ ·007	·11	4·2	·996	·039	·005	·09	17 20
25	22·2	·6453	+ ·012	·11	2·9	0·999	·038	·005	·09	17 20
26	22·2	0·6481	+0·015	0·11	1·5	1·001	1·036	0·005	0·09	17 20
27	22·3	·6508	+ ·016	·10	23·9	·004	·035	·005	·09	17 20
28	22·4	·6536	+ ·013	·10	22·5	·006	·034	·005	·09	17 20
29	22·4	·6563	+ ·009	·09	20·7	·008	·032	·005	·09	17 20
30	22·5	·6590	+ ·004	·09	19·0	·011	·031	·004	·09	17 20
31	22·5	0·6618	−0·002	0·09	17·3	1·013	1·030	0·004	0·09	17 20
Sept. 1	22·6	·6645	− ·008	·09	15·7	·015	·029	·005	·09	17 20
2	22·7	·6673	− ·013	·10	14·1	·017	·028	·005	·09	17 20
3	22·7	·6700	− ·016	·11	12·5	·020	·027	·005	·09	17 20
4	22·8	·6727	− ·017	·11	11·1	·022	·026	·006	·09	17 20
5	22·9	0·6755	−0·015	0·11	9·9	1·024	1·025	0·006	0·09	17 20
6	22·9	·6782	− ·011	·11	8·5	·026	·024	·005	·09	17 20
7	23·0	·6809	− ·005	·10	7·1	·028	·023	·005	·09	17 21
8	23·1	·6837	+ ·002	·08	5·4	·030	·022	·004	·09	17 21
9	23·1	·6864	+ ·007	·07	3·1	·032	·021	·003	·09	17 21
10	23·2	0·6892	+0·010	0·07	0·3	1·034	1·021	0·003	0·09	17 21
11	23·3	·6919	+ ·011	·08	21·9	·036	·020	·004	·09	17 21
12	23·3	·6946	+ ·008	·10	20·1	·039	·019	·005	·09	17 21
13	23·4	·6974	+ ·003	·10	18·7	·040	·018	·005	·09	17 21
14	23·5	·7001	− ·003	·10	17·2	·042	·018	·005	·09	17 21
15	23·5	0·7028	−0·008	0·08	15·5	1·045	1·017	0·004	0·09	17 21
16	23·6	·7056	− ·010	·07	13·3	·047	·017	·003	·09	17 21
17	23·7	·7083	− ·009	·07	10·5	·048	·017	·003	·09	17 21
18	23·7	·7111	− ·006	·08	8·0	·050	·016	·004	·09	17 21
19	23·8	·7138	·000	·09	6·1	·052	·016	·005	·09	17 22
20	23·9	0·7165	+0·006	0·11	4·5	1·054	1·016	0·005	0·09	17 22
21	23·9	·7193	+ ·012	·11	3·1	·056	·015	·006	·09	17 22
22	0·0	·7220	+ ·015	·11	1·8	·058	·015	·005	·09	17 22
23	0·1	·7248	+ ·016	·11	0·4	·060	·015	·005	·09	17 22
24	0·1	·7275	+ ·015	·10	22·9	·062	·015	·005	·09	17 22
25	0·2	0·7302	+0·011	0·09	21·4	1·064	1·015	0·005	0·09	17 22
26	0·3	·7330	+ ·006	·09	19·7	·066	·015	·005	·09	17 23
27	0·3	·7357	·000	·09	18·0	·067	·015	·004	·09	17 23
28	0·4	·7384	− ·006	·09	16·3	·069	·016	·004	·09	17 23
29	0·5	·7412	− ·011	·09	14·6	·071	·016	·005	·09	17 23
30	0·5	0·7439	−0·015	0·10	13·0	1·073	1·016	0·005	0·09	17 23
Oct. 1	0·6	0·7467	−0·016	0·11	11·5	1·075	1·017	0·005	0·09	17 23

Date		*f*	*g*	log *g*	*G*	*h*	log *h*	*H*	*i*	log *i*
		s	″		h m	″		h m	″	
Oct.	1	+3·264	21·55	1·3334	23 23·5	18·81	1·2743	5 30·0	+8·09	0·9078
	2	3·271	21·59	1·3342	23 23·7	18·81	1·2745	5 25·7	8·07	0·9068
	3	3·277	21·63	1·3350	23 23·9	18·82	1·2746	5 21·5	8·05	0·9057
	4	3·283	21·67	1·3358	23 24·1	18·83	1·2748	5 17·2	8·03	0·9045
	5	3·289	21·71	1·3366	23 24·3	18·84	1·2751	5 12·9	8·00	0·9031
	6	+3·295	21·74	1·3373	23 24·5	18·85	1·2754	5 08·6	+7·97	0·9016
	7	3·302	21·78	1·3380	23 24·8	18·87	1·2757	5 04·4	7·94	0·9000
	8	3·308	21·82	1·3388	23 25·0	18·88	1·2760	5 00·1	7·91	0·8982
	9	3·314	21·85	1·3395	23 25·3	18·89	1·2763	4 55·9	7·88	0·8963
	10	3·320	21·89	1·3403	23 25·5	18·91	1·2767	4 51·6	7·84	0·8943
	11	+3·327	21·93	1·3411	23 25·7	18·93	1·2771	4 47·3	+7·80	0·8921
	12	3·334	21·97	1·3419	23 26·0	18·95	1·2775	4 43·1	7·76	0·8897
	13	3·340	22·01	1·3427	23 26·3	18·96	1·2779	4 38·9	7·71	0·8873
	14	3·347	22·05	1·3434	23 26·5	18·98	1·2783	4 34·7	7·67	0·8847
	15	3·354	22·09	1·3442	23 26·8	19·00	1·2787	4 30·4	7·62	0·8819
	16	+3·360	22·13	1·3450	23 27·1	19·02	1·2792	4 26·2	+7·57	0·8790
	17	3·367	22·17	1·3458	23 27·4	19·04	1·2797	4 22·0	7·51	0·8759
	18	3·374	22·21	1·3466	23 27·7	19·06	1·2802	4 17·8	7·46	0·8727
	19	3·381	22·26	1·3475	23 27·9	19·09	1·2807	4 13·6	7·40	0·8693
	20	3·388	22·30	1·3483	23 28·2	19·11	1·2812	4 09·4	7·34	0·8658
	21	+3·395	22·34	1·3491	23 28·5	19·13	1·2818	4 05·2	+7·28	0·8621
	22	3·402	22·38	1·3499	23 28·9	19·16	1·2823	4 01·1	7·21	0·8582
	23	3·410	22·43	1·3508	23 29·2	19·18	1·2829	3 56·9	7·15	0·8542
	24	3·417	22·48	1·3517	23 29·5	19·21	1·2835	3 52·7	7·08	0·8499
	25	3·424	22·52	1·3525	23 29·8	19·24	1·2841	3 48·6	7·01	0·8456
	26	+3·432	22·56	1·3533	23 30·1	19·26	1·2847	3 44·5	+6·93	0·8410
	27	3·439	22·60	1·3542	23 30·4	19·29	1·2853	3 40·3	6·86	0·8362
	28	3·447	22·65	1·3551	23 30·7	19·32	1·2859	3 36·2	6·78	0·8313
	29	3·455	22·70	1·3561	23 31·1	19·34	1·2865	3 32·1	6·70	0·8262
	30	3·462	22·75	1·3570	23 31·4	19·37	1·2871	3 28·0	6·62	0·8208
	31	+3·470	22·79	1·3578	23 31·7	19·40	1·2878	3 23·9	+6·54	0·8153
Nov.	1	3·478	22·84	1·3587	23 32·1	19·43	1·2884	3 19·8	6·45	0·8096
	2	3·486	22·89	1·3597	23 32·4	19·46	1·2891	3 15·7	6·36	0·8036
	3	3·494	22·94	1·3607	23 32·7	19·49	1·2898	3 11·7	6·27	0·7974
	4	3·503	22·99	1·3616	23 33·1	19·52	1·2904	3 07·7	6·18	0·7910
	5	+3·511	23·04	1·3625	23 33·4	19·54	1·2910	3 03·6	+6·09	0·7844
	6	3·520	23·09	1·3635	23 33·7	19·57	1·2917	2 59·5	5·99	0·7775
	7	3·529	23·15	1·3645	23 34·1	19·60	1·2923	2 55·5	5·89	0·7704
	8	3·538	23·20	1·3655	23 34·4	19·63	1·2930	2 51·5	5·79	0·7630
	9	3·546	23·25	1·3665	23 34·7	19·66	1·2936	2 47·5	5·69	0·7554
	10	+3·555	23·31	1·3676	23 35·1	19·69	1·2943	2 43·5	+5·59	0·7474
	11	3·564	23·37	1·3686	23 35·4	19·72	1·2949	2 39·5	5·49	0·7392
	12	3·573	23·42	1·3696	23 35·7	19·75	1·2956	2 35·6	5·38	0·7307
	13	3·582	23·47	1·3706	23 36·0	19·78	1·2962	2 31·6	5·27	0·7219
	14	3·591	23·53	1·3717	23 36·3	19·81	1·2969	2 27·7	5·16	0·7127
	15	+3·600	23·59	1·3728	23 36·7	19·84	1·2975	2 23·7	+5·05	0·7032
	16	+3·610	23·65	1·3739	23 37·0	19·87	1·2981	2 19·8	+4·94	0·6934

Date		Sidereal Time	τ	f′	g′	G′	1 + x	1 + y	g′/g₀	j	J
		h		s	″	h					h m
Oct.	1	0·6	0·7467	−0·016	0·11	11·5	1·075	1·017	0·005	0·09	17 23
	2	0·7	·7494	− ·015	·11	10·2	·077	·017	·005	·09	17 24
	3	0·7	·7521	− ·012	·11	8·9	·079	·017	·005	·09	17 24
	4	0·8	·7549	− ·006	·10	7·4	·081	·018	·005	·09	17 24
	5	0·8	·7576	·000	·09	6·0	·083	·018	·004	·09	17 24
	6	0·9	0·7603	+0·006	0·07	3·9	1·084	1·019	0·004	0·09	17 25
	7	1·0	·7631	+ ·009	·06	1·3	·086	·020	·003	·10	17 25
	8	1·0	·7658	+ ·010	·07	22·5	·088	·020	·004	·10	17 25
	9	1·1	·7686	+ ·008	·09	20·5	·090	·021	·004	·10	17 25
	10	1·2	·7713	+ ·003	·10	18·8	·092	·022	·005	·10	17 25
	11	1·2	0·7740	−0·003	0·10	17·4	1·094	1·023	0·005	0·10	17 26
	12	1·3	·7768	− ·008	·09	15·8	·096	·024	·005	·10	17 26
	13	1·4	·7795	− ·011	·08	13·8	·098	·025	·004	·10	17 26
	14	1·4	·7822	− ·011	·07	11·3	·100	·026	·004	·10	17 27
	15	1·5	·7850	− ·008	·08	8·9	·102	·027	·004	·10	17 27
	16	1·6	0·7877	−0·003	0·09	6·8	1·104	1·028	0·004	0·10	17 27
	17	1·6	·7905	+ ·004	·10	5·1	·106	·029	·005	·10	17 27
	18	1·7	·7932	+ ·010	·11	3·6	·108	·030	·005	·10	17 28
	19	1·8	·7959	+ ·014	·11	2·2	·110	·032	·006	·10	17 28
	20	1·8	·7987	+ ·017	·11	0·8	·112	·033	·005	·10	17 28
	21	1·9	0·8014	+0·016	0·11	23·4	1·114	1·034	0·005	0·10	17 29
	22	2·0	·8042	+ ·013	·10	21·9	·116	·035	·005	·10	17 29
	23	2·0	·8069	+ ·008	·09	20·3	·119	·037	·005	·10	17 29
	24	2·1	·8096	+ ·002	·09	18·7	·121	·038	·004	·10	17 29
	25	2·2	·8124	− ·004	·09	16·9	·123	·040	·004	·10	17 30
	26	2·2	0·8151	−0·009	0·09	15·2	1·125	1·041	0·004	0·10	17 30
	27	2·3	·8178	− ·013	·09	13·5	·127	·043	·005	·10	17 30
	28	2·4	·8206	− ·015	·10	12·0	·130	·044	·005	·10	17 31
	29	2·4	·8233	− ·015	·10	10·6	·132	·046	·005	·10	17 31
	30	2·5	·8261	− ·012	·10	9·1	·135	·047	·005	·10	17 31
	31	2·6	0·8288	−0·007	0·10	7·8	1·137	1·049	0·005	0·10	17 32
Nov.	1	2·6	·8315	− ·001	·09	6·3	·139	·050	·005	·10	17 32
	2	2·7	·8343	+ ·005	·08	4·5	·142	·052	·004	·10	17 32
	3	2·8	·8370	+ ·009	·07	2·1	·144	·053	·003	·10	17 33
	4	2·8	·8397	+ ·011	·07	23·4	·147	·055	·003	·10	17 33
	5	2·9	0·8425	+0·009	0·08	21·1	1·149	1·056	0·004	0·10	17 33
	6	3·0	·8452	+ ·005	·09	19·3	·152	·058	·005	·10	17 34
	7	3·0	·8480	− ·001	·10	17·8	·154	·060	·005	·10	17 34
	8	3·1	·8507	− ·007	·10	16·2	·157	·061	·005	·10	17 34
	9	3·1	·8534	− ·011	·09	14·4	·160	·063	·004	·10	17 35
	10	3·2	0·8562	−0·012	0·08	12·3	1·163	1·064	0·004	0·10	17 35
	11	3·3	·8589	− ·010	·08	9·9	·165	·066	·004	·10	17 35
	12	3·3	·8616	− ·006	·09	7·7	·168	·068	·004	·10	17 36
	13	3·4	·8644	+ ·001	·10	5·8	·171	·069	·005	·10	17 36
	14	3·5	·8671	+ ·008	·11	4·2	·174	·071	·005	·10	17 36
	15	3·5	0·8699	+0·013	0·11	2·7	1·177	1·072	0·006	0·10	17 37
	16	3·6	0·8726	+0·016	0·11	1·3	1·180	1·074	0·006	0·10	17 37

Date		*f*	*g*	log *g*	*G*	*h*	log *h*	*H*	*i*	log *i*
		s	″		h m	″		h m	″	
Nov.	16	+3·610	23·65	1·3739	23 37·0	19·87	1·2981	2 19·8	+4·94	0·693
	17	3·619	23·71	1·3749	23 37·3	19·89	1·2987	2 15·9	4·82	0·683
	18	3·629	23·77	1·3760	23 37·6	19·92	1·2993	2 12·0	4·71	0·672
	19	3·639	23·83	1·3771	23 37·9	19·95	1·2999	2 08·1	4·59	0·661
	20	3·649	23·89	1·3783	23 38·3	19·98	1·3005	2 04·2	4·47	0·650
	21	+3·658	23·96	1·3794	23 38·6	20·00	1·3011	2 00·3	+4·35	0·638
	22	3·668	24·02	1·3805	23 38·9	20·03	1·3017	1 56·4	4·23	0·626
	23	3·679	24·08	1·3817	23 39·2	20·05	1·3022	1 52·5	4·10	0·613
	24	3·689	24·14	1·3828	23 39·5	20·08	1·3028	1 48·7	3·98	0·600
	25	3·699	24·21	1·3840	23 39·8	20·10	1·3033	1 44·8	3·85	0·586
	26	+3·709	24·28	1·3852	23 40·1	20·13	1·3038	1 41·0	+3·72	0·571
	27	3·720	24·34	1·3863	23 40·3	20·15	1·3043	1 37·1	3·60	0·556
	28	3·730	24·41	1·3875	23 40·6	20·17	1·3048	1 33·3	3·47	0·540
	29	3·741	24·47	1·3887	23 40·9	20·20	1·3053	1 29·5	3·33	0·523
	30	3·751	24·54	1·3899	23 41·1	20·22	1·3057	1 25·7	3·20	0·505
Dec.	1	+3·762	24·61	1·3911	23 41·4	20·24	1·3062	1 21·9	+3·07	0·487
	2	3·773	24·68	1·3923	23 41·7	20·26	1·3066	1 18·1	2·93	0·467
	3	3·784	24·75	1·3935	23 41·9	20·28	1·3070	1 14·3	2·80	0·447
	4	3·795	24·81	1·3947	23 42·1	20·30	1·3074	1 10·5	2·67	0·426
	5	3·806	24·88	1·3959	23 42·4	20·31	1·3078	1 06·7	2·53	0·403
	6	+3·817	24·96	1·3972	23 42·6	20·33	1·3081	1 02·9	+2·39	0·379
	7	3·828	25·03	1·3984	23 42·9	20·35	1·3085	0 59·1	2·25	0·353
	8	3·839	25·10	1·3996	23 43·1	20·36	1·3088	0 55·4	2·11	0·325
	9	3·850	25·17	1·4009	23 43·3	20·38	1·3091	0 51·6	1·97	0·295
	10	3·861	25·24	1·4021	23 43·5	20·39	1·3094	0 47·9	1·83	0·263
	11	+3·873	25·31	1·4033	23 43·7	20·40	1·3096	0 44·1	+1·69	0·228
	12	3·885	25·39	1·4046	23 43·9	20·41	1·3099	0 40·3	1·55	0·190
	13	3·896	25·46	1·4059	23 44·1	20·42	1·3101	0 36·6	1·41	0·149
	14	3·907	25·53	1·4071	23 44·3	20·43	1·3103	0 32·9	1·27	0·102
	15	3·919	25·60	1·4083	23 44·4	20·44	1·3105	0 29·1	1·12	0·050
	16	+3·930	25·68	1·4096	23 44·6	20·45	1·3106	0 25·3	+0·98	9·991
	17	3·942	25·75	1·4108	23 44·7	20·46	1·3108	0 21·6	0·84	9·922
	18	3·953	25·82	1·4120	23 44·9	20·46	1·3109	0 17·9	0·69	9·839
	19	3·965	25·90	1·4133	23 45·0	20·46	1·3110	0 14·1	0·55	9·738
	20	3·976	25·98	1·4146	23 45·2	20·46	1·3110	0 10·4	0·40	9·604
	21	+3·988	26·05	1·4158	23 45·3	20·47	1·3111	0 06·7	+0·26	9·411
	22	3·999	26·13	1·4171	23 45·4	20·47	1·3111	0 02·9	+0·11	9·052
	23	4·011	26·21	1·4184	23 45·5	20·47	1·3111	23 59·2	−0·03	8·505*n*
	24	4·022	26·28	1·4196	23 45·7	20·47	1·3111	23 55·5	0·18	9·247*n*
	25	4·034	26·35	1·4208	23 45·8	20·47	1·3111	23 51·7	0·32	9·507*n*
	26	+4·046	26·42	1·4220	23 45·9	20·46	1·3110	23 48·0	−0·47	9·668*n*
	27	4·057	26·50	1·4232	23 45·9	20·46	1·3109	23 44·2	0·61	9·786*n*
	28	4·069	26·58	1·4245	23 46·0	20·46	1·3108	23 40·5	0·75	9·878*n*
	29	4·080	26·65	1·4257	23 46·1	20·45	1·3107	23 36·7	0·90	9·954*n*
	30	4·092	26·72	1·4269	23 46·2	20·45	1·3106	23 33·0	1·04	0·018*n*
	31	+4·103	26·80	1·4281	23 46·3	20·44	1·3104	23 29·3	−1·19	0·074*n*
	32	+4·115	26·88	1·4294	23 46·3	20·43	1·3102	23 25·5	−1·33	0·124*n*

Date	Sidereal Time	τ	f'	g'	G'	$1+x$	$1+y$	$\frac{g'}{g_0}$	j	J
	h		s	"	h					h m
Nov. 16	3·6	0·8726	+0·016	0·11	1·3	1·180	1·074	0·006	0·10	17 37
17	3·7	·8753	+ ·016	·11	23·8	·182	·075	·005	·10	17 37
18	3·7	·8781	+ ·014	·10	22·3	·185	·077	·005	·10	17 38
19	3·8	·8808	+ ·010	·10	20·8	·188	·078	·005	·10	17 38
20	3·9	·8836	+ ·004	·09	19·2	·192	·080	·005	·10	17 38
21	3·9	0·8863	−0·002	0·09	17·5	1·195	1·081	0·004	0·10	17 39
22	4·0	·8890	− ·007	·09	15·7	·198	·083	·004	·10	17 39
23	4·1	·8918	− ·012	·09	14·0	·201	·084	·004	·11	17 39
24	4·1	·8945	− ·015	·10	12·5	·204	·085	·005	·11	17 39
25	4·2	·8972	− ·015	·10	10·9	·207	·087	·005	·11	17 40
26	4·3	0·9000	−0·013	0·10	9·5	1·211	1·088	0·005	0·11	17 40
27	4·3	·9027	− ·008	·10	8·2	·214	·089	·005	·11	17 40
28	4·4	·9055	− ·003	·09	6·7	·217	·091	·005	·11	17 41
29	4·5	·9082	+ ·004	·08	4·9	·221	·092	·004	·11	17 41
30	4·5	·9109	+ ·008	·07	2·7	·224	·093	·004	·11	17 41
Dec. 1	4·6	0·9137	+0·011	0·07	0·2	1·227	1·094	0·004	0·11	17 41
2	4·7	·9164	+ ·011	·08	21·9	·231	·095	·004	·11	17 42
3	4·7	·9191	+ ·007	·09	20·1	·234	·096	·005	·11	17 42
4	4·8	·9219	+ ·002	·10	18·4	·237	·097	·005	·11	17 42
5	4·9	·9246	− ·005	·10	16·8	·241	·098	·005	·11	17 42
6	4·9	0·9274	−0·010	0·09	15·1	1·245	1·099	0·005	0·11	17 43
7	5·0	·9301	− ·012	·08	13·1	·248	·100	·004	·11	17 43
8	5·1	·9328	− ·012	·08	10·7	·252	·101	·004	·11	17 43
9	5·1	·9356	− ·008	·09	8·5	·255	·101	·004	·11	17 43
10	5·2	·9383	− ·002	·09	6·6	·259	·102	·005	·11	17 43
11	5·3	0·9410	+0·005	0·10	4·9	1·262	1·103	0·005	0·11	17 44
12	5·3	·9438	+ ·011	·11	3·3	·266	·103	·005	·11	17 44
13	5·4	·9465	+ ·015	·11	1·8	·270	·104	·005	·11	17 44
14	5·4	·9493	+ ·016	·11	0·3	·273	·104	·005	·11	17 44
15	5·5	·9520	+ ·015	·10	22·7	·277	·105	·005	·11	17 44
16	5·6	0·9547	+0·011	0·10	21·2	1·281	1·105	0·005	0·11	17 45
17	5·6	·9575	+ ·006	·09	19·7	·284	·106	·005	·11	17 45
18	5·7	·9602	·000	·09	17·9	·288	·106	·004	·11	17 45
19	5·8	·9629	− ·006	·09	16·2	·292	·106	·004	·11	17 45
20	5·8	·9657	− ·011	·09	14·5	·296	·106	·004	·11	17 45
21	5·9	0·9684	−0·014	0·09	12·9	1·299	1·106	0·005	0·11	17 45
22	6·0	·9712	− ·015	·10	11·4	·303	·106	·005	·11	17 45
23	6·0	·9739	− ·014	·10	10·0	·307	·106	·005	·11	17 46
24	6·1	·9766	− ·010	·10	8·6	·310	·106	·005	·11	17 46
25	6·2	·9794	− ·004	·10	7·2	·314	·106	·005	·12	17 46
26	6·2	0·9821	+0·002	0·09	5·5	1·318	1·106	0·004	0·12	17 46
27	6·3	·9849	+ ·007	·08	3·4	·321	·106	·004	·12	17 46
28	6·4	·9876	+ ·011	·07	1·0	·325	·105	·004	·12	17 46
29	6·4	·9903	+ ·012	·08	22·7	·329	·105	·004	·12	17 46
30	6·5	·9931	+ ·009	·09	20·7	·333	·105	·004	·12	17 46
31	6·6	0·9958	+0·004	0·10	19·1	1·336	1·104	0·005	0·12	17 46
32	6·6	0·9985	−0·002	0·10	17·6	1·340	1·104	0·005	0·12	17 46

THE FUNCTION $F(\alpha)$ IN UNITS OF THE SECOND DECIMAL

For values of α or $(\alpha + 6^h)$ at the foot of the table, the signs must be reversed.

Date	$0^h.0$	$0^h.5$	$1^h.0$	$1^h.5$	$2^h.0$	$2^h.5$	$3^h.0$	$3^h.5$	$4^h.0$	$4^h.5$	$5^h.0$	$5^h.5$	$6^h.0$
Jan. 1	−9	−9	−9	−9	−8	−8	−7	−6	−6	−5	−4	−2	−1
6	9	9	9	9	8	8	8	7	6	5	4	3	2
11	8	9	9	9	9	8	8	7	7	6	5	4	3
16	8	8	9	9	9	8	8	8	7	6	5	4	3
21	8	8	9	9	9	9	8	8	7	7	6	5	4
26	−7	−8	−8	−8	−9	−9	−8	−8	−8	−7	−6	−6	−5
31	7	7	8	8	8	9	8	8	8	7	7	6	5
Feb. 5	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	6	6
10	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	6
15	5	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	7
20	−4	−5	−6	−7	−7	−8	−8	−8	−8	−8	−8	−8	−7
25	4	5	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8	7
Mar. 2	3	4	5	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8
7	2	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8
12	1	3	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8
17	−1	−2	−3	−4	−5	−6	−6	−7	−7	−8	−8	−8	−8
22	0	−1	2	3	4	5	6	6	7	8	8	8	8
27	+1	0	−1	2	3	4	5	6	7	7	8	8	8
Apr. 1	2	0	0	2	3	4	5	5	6	7	7	8	8
6	2	+1	0	−1	2	3	4	5	6	6	7	7	8
11	+3	+2	+1	+0	−1	−2	−3	−4	−5	−6	−7	−7	−8
16	4	3	2	1	0	1	2	4	4	5	6	7	7
21	4	3	2	1	0	−1	2	3	4	5	6	6	7
26	5	4	3	2	+1	0	−1	2	3	4	5	6	7
May 1	6	5	4	3	2	+1	0	1	2	4	5	5	6
6	+6	+5	+5	+4	+3	+1	+0	−1	−2	−3	−4	−5	−6
11	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
16	7	7	6	5	4	3	2	+1	−1	2	3	4	5
21	8	7	6	5	5	3	2	1	0	−1	2	3	4
26	8	7	7	6	5	4	3	2	+1	0	1	3	4
31	+8	+8	+7	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+0	−1	−2	−3
June 5	8	8	8	7	6	5	4	3	2	1	0	−1	2
10	9	8	8	7	7	6	5	4	3	2	+1	0	2
15	9	9	8	8	7	6	6	5	3	2	1	0	−1
20	9	9	8	8	8	7	6	5	4	3	2	+1	0
25	+9	+9	+9	+8	+8	+7	+6	+6	+5	+4	+3	+1	0
30	+9	+9	+9	+9	+8	+8	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1
	$12^h.0$	$12^h.5$	$13^h.0$	$13^h.5$	$14^h.0$	$14^h.5$	$15^h.0$	$15^h.5$	$16^h.0$	$16^h.5$	$17^h.0$	$17^h.5$	$18^h.0$

$$\text{Differential aberration in R.A.} = F(\alpha)\frac{\sec\delta}{15}\,\Delta\alpha - F(\alpha + 6^h)\frac{\sec\delta\tan\delta}{225}\,\Delta\delta$$

$$\text{Differential aberration in Dec.} = F(\alpha + 6^h)\sin\delta\,\Delta\alpha + F(\alpha)\frac{\cos\delta}{15}\,\Delta\delta$$

where $\Delta\alpha$ and $\Delta\delta$ are in units of 1^m and $1'$ respectively, in the sense moving object *minus* star. The functions of δ required are tabulated on page 294.

DIFFERENTIAL ABERRATION

THE FUNCTION $F(\alpha)$ IN UNITS OF THE SECOND DECIMAL

For values of α or $(\alpha + 6^{h})$ at the foot of the table, the signs must be reversed.

Date	6^{h}·0	6^{h}·5	7^{h}·0	7^{h}·5	8^{h}·0	8^{h}·5	9^{h}·0	9^{h}·5	10^{h}·0	10^{h}·5	11^{h}·0	11^{h}·5	12^{h}·0
Jan. 1	−1	−0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+8	+8	+9
6	2	1	0	1	2	4	5	6	6	7	8	8	9
11	3	2	0	+1	2	3	4	5	6	7	7	8	8
16	3	2	−1	0	+1	2	3	4	5	6	7	7	8
21	4	3	2	−1	0	1	3	4	5	5	6	7	8
26	−5	−4	−3	−2	−0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+7
31	5	4	3	2	1	0	+1	2	3	4	5	6	7
Feb. 5	6	5	4	3	2	−1	0	1	2	4	5	5	6
10	6	5	5	4	2	1	0	+1	2	3	4	5	6
15	7	6	5	4	3	2	−1	0	+1	2	3	4	5
20	−7	−6	−6	−5	−4	−3	−2	−1	−0	+1	+2	+3	+4
25	7	7	6	5	5	4	3	2	0	0	2	3	4
Mar. 2	8	7	7	6	5	4	3	2	1	0	+1	2	3
7	8	8	7	6	6	5	4	3	2	−1	0	+1	2
12	8	8	7	7	6	5	5	4	3	2	−1	0	1
17	−8	−8	−8	−7	−7	−6	−5	−4	−3	−2	−1	−0	+1
22	8	8	8	8	7	7	6	5	4	3	2	1	0
27	8	8	8	8	7	7	6	6	5	4	3	2	−1
Apr. 1	8	8	8	8	8	7	7	6	5	5	4	3	2
6	8	8	8	8	8	8	7	7	6	5	4	3	2
11	−8	−8	−8	−8	−8	−8	−8	−7	−6	−6	−5	−4	−3
16	7	8	8	8	8	8	8	7	7	6	6	5	4
21	7	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	5	4
26	7	7	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	5
May 1	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	6	6
6	−6	−7	−7	−8	−8	−8	−8	−9	−8	−8	−8	−7	−6
11	5	6	7	7	8	8	9	9	9	8	8	7	7
16	5	6	6	7	8	8	8	9	9	8	8	8	7
21	4	5	6	7	7	8	8	9	9	9	8	8	8
26	4	5	6	6	7	8	8	9	9	9	9	8	8
31	−3	−4	−5	−6	−7	−7	−8	−8	−9	−9	−9	−9	−8
June 5	2	3	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9	8
10	2	3	4	5	6	7	7	8	8	9	9	9	9
15	−1	2	3	4	5	6	7	8	8	9	9	9	9
20	0	1	3	4	5	6	6	7	8	8	9	9	9
25	+0	−1	−2	−3	−4	−5	−6	−7	−7	−8	−8	−9	−9
30	+1	0	−1	−2	−3	−5	−6	−6	−7	−8	−8	−9	−9
	18^{h}·0	18^{h}·5	19^{h}·0	19^{h}·5	20^{h}·0	20^{h}·5	21^{h}·0	21^{h}·5	22^{h}·0	22^{h}·5	23^{h}·0	23^{h}·5	24^{h}·0

This table should be used without interpolation, using the date nearest to the date of observation, and the value of α nearest to the right ascension of the star.

The maximum value of the differential aberration for two objects separated by 1° is of the order 0^{s}·02 sec δ in right ascension, or $0''$·3 in declination.

THE FUNCTION $F(\alpha)$ IN UNITS OF THE SECOND DECIMAL

For values of α or $(\alpha + 6^h)$ at the foot of the table, the signs must be reversed.

Date	$0^h.0$	$0^h.5$	$1^h.0$	$1^h.5$	$2^h.0$	$2^h.5$	$3^h.0$	$3^h.5$	$4^h.0$	$4^h.5$	$5^h.0$	$5^h.5$	$6^h.0$
July 5	+9	+9	+9	+9	+8	+8	+7	+7	+6	+5	+4	+3	+2
10	8	9	9	9	9	8	8	7	6	5	4	3	2
15	8	9	9	9	9	8	8	7	7	6	5	4	3
20	8	8	9	9	9	8	8	8	7	6	6	5	4
25	8	8	8	9	9	9	8	8	7	7	6	5	4
30	+7	+8	+8	+8	+9	+9	+9	+8	+8	+7	+6	+6	+5
Aug. 4	7	7	8	8	9	9	9	8	8	7	7	6	5
9	6	7	8	8	8	9	8	8	8	8	7	7	6
14	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	6
19	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8	8	7	7
24	+4	+5	+6	+7	+7	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+7
29	4	5	6	6	7	7	8	8	8	8	8	8	7
Sept. 3	3	4	5	6	6	7	8	8	8	8	8	8	8
8	2	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8	8	8
13	2	3	4	5	5	6	7	7	8	8	8	8	8
18	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+6	+7	+8	+8	+8	+8	+8
23	0	+1	2	3	4	5	6	7	7	8	8	8	8
28	−1	0	1	2	4	4	5	6	7	7	8	8	8
Oct. 3	1	0	+1	2	3	4	5	6	6	7	7	8	8
8	2	−1	0	+1	2	3	4	5	6	6	7	8	8
13	−3	−2	−1	−0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+7	+8
18	4	2	2	0	+1	2	3	4	5	5	6	7	7
23	4	3	2	1	0	+1	2	3	4	5	6	7	7
28	5	4	3	2	−1	0	1	2	3	4	5	6	7
Nov. 2	6	5	4	3	2	0	+1	2	3	4	5	6	6
7	−6	−5	−4	−3	−2	−1	−0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
12	7	6	5	4	3	2	1	0	1	2	3	4	5
17	7	6	6	5	4	3	2	−1	+1	2	3	4	5
22	8	7	6	5	4	3	2	1	0	+1	2	3	4
27	8	7	7	6	5	4	3	2	−1	0	1	3	4
Dec. 2	−8	−8	−7	−7	−6	−5	−4	−3	−2	−0	+1	+2	+3
7	9	8	8	7	6	5	4	3	2	1	0	+1	2
12	9	8	8	7	7	6	5	4	3	2	−1	0	2
17	9	9	8	8	7	7	6	5	4	3	1	0	+1
22	9	9	9	8	8	7	6	5	4	3	2	−1	0
27	−9	−9	−9	−8	−8	−7	−7	−6	−5	−4	−3	−2	−1
32	−9	−9	−9	−9	−8	−8	−7	−6	−6	−5	−4	−2	−1
	$12^h.0$	$12^h.5$	$13^h.0$	$13^h.5$	$14^h.0$	$14^h.5$	$15^h.0$	$15^h.5$	$16^h.0$	$16^h.5$	$17^h.0$	$17^h.5$	$18^h.0$

$$\text{Differential aberration in R.A.} = F(\alpha)\frac{\sec\delta}{15}\,\Delta\alpha - F(\alpha + 6^h)\frac{\sec\delta\tan\delta}{225}\,\Delta\delta$$

$$\text{Differential aberration in Dec.} = F(\alpha + 6^h)\,\sin\delta\,\Delta\alpha + F(\alpha)\frac{\cos\delta}{15}\,\Delta\delta$$

where $\Delta\alpha$ and $\Delta\delta$ are in units of 1^m and $1'$ respectively, in the sense moving object *minus* star. The functions of δ required are tabulated on page 294.

THE FUNCTION $F(\alpha)$ IN UNITS OF THE SECOND DECIMAL

For values of α or $(\alpha + 6^h)$ at the foot of the table, the signs must be reversed.

Date	$6^h.0$	$6^h.5$	$7^h.0$	$7^h.5$	$8^h.0$	$8^h.5$	$9^h.0$	$9^h.5$	$10^h.0$	$10^h.5$	$11^h.0$	$11^h.5$	$12^h.0$
July 5	+2	+1	−1	−2	−3	−4	−5	−6	−7	−7	−8	−8	−9
10	2	1	0	−1	2	3	4	5	6	7	8	8	8
15	3	2	+1	0	1	3	4	5	6	6	7	8	8
20	4	3	1	0	−1	2	3	4	5	6	7	7	8
25	4	3	2	+1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
30	+5	+4	+3	+2	+1	−1	−2	−3	−4	−5	−6	−7	−7
Aug. 4	5	4	3	2	1	0	−1	2	3	4	5	6	7
9	6	5	4	3	2	+1	0	1	2	4	5	5	6
14	6	5	5	4	2	1	0	−1	2	3	4	5	6
19	7	6	5	4	3	2	+1	0	−1	2	3	4	5
24	+7	+6	+6	+5	+4	+3	+2	+1	+0	−1	−2	−3	−4
29	7	7	6	5	4	4	2	1	0	−1	2	3	4
Sept. 3	8	7	7	6	5	4	3	2	1	0	−1	2	3
8	8	7	7	6	6	5	4	3	2	+1	0	1	2
13	8	8	7	7	6	5	4	4	3	2	0	−1	2
18	+8	+8	+8	+7	+7	+6	+5	+4	+3	+2	+1	+0	−1
23	8	8	8	7	7	6	6	5	4	3	2	1	0
28	8	8	8	8	7	6	6	5	4	3	2	2	+1
Oct. 3	8	8	8	8	8	7	7	6	5	4	3	2	1
8	8	8	8	8	8	8	7	6	6	5	4	3	2
13	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+7	+7	+6	+6	+5	+4	+3
18	7	8	8	8	8	8	8	7	7	6	5	4	4
23	7	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	5	4
28	7	7	8	8	8	8	8	8	8	7	7	6	5
Nov. 2	6	7	8	8	8	8	8	8	8	8	7	6	6
7	+6	+7	+7	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+8	+7	+7	+6
12	5	6	7	8	8	8	9	9	8	8	8	7	7
17	5	6	7	7	8	8	8	9	9	8	8	8	7
22	4	5	6	7	7	8	8	9	9	9	8	8	8
27	4	5	6	6	7	8	8	9	9	9	9	8	8
Dec. 2	+3	+4	+5	+6	+7	+7	+8	+8	+9	+9	+9	+9	+8
7	2	3	4	5	6	7	8	8	8	9	9	9	9
12	2	3	4	5	6	7	7	8	8	9	9	9	9
17	+1	2	3	4	5	6	7	8	8	8	9	9	9
22	0	1	2	3	4	6	6	7	8	8	9	9	9
27	−1	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+7	+8	+8	+9	+9
32	−1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	+7	+8	+8	+8	+9
	$18^h.0$	$18^h.5$	$19^h.0$	$19^h.5$	$20^h.0$	$20^h.5$	$21^h.0$	$21^h.5$	$22^h.0$	$22^h.5$	$23^h.0$	$23^h.5$	$24^h.0$

This table should be used without interpolation, using the date nearest to the date of observation, and the value of α nearest to the right ascension of the star.

The maximum value of the differential aberration for two objects separated by 1° is of the order $0^s.02 \sec \delta$ in right ascension, or $0''.3$ in declination.

Date	j	J	δ	$\frac{\tan\delta}{15}$	$\frac{\sec^2\delta}{225}$	$\frac{\sec\delta}{15}$	$\frac{\tan\delta\sec\delta}{225}$	$\sin\delta$	$\frac{\cos\delta}{15}$
		h m	°						
Jan. 1	1·29	6 03	0	0·000	0·004	0·07	0·000	0·00	0·07
11	1·29	6 03	5	·006	·004	·07	·000	·09	·07
21	1·28	6 03	10	·012	·005	·07	·001	·17	·07
31	1·28	6 03	15	·018	·005	·07	·001	·26	·06
Feb. 10	1·28	6 03	20	·024	·005	·07	·002	·34	·06
20	1·27	6 03	25	0·031	0·005	0·07	0·002	0·42	0·06
Mar. 2	1·27	6 04	30	·038	·006	·08	·003	·50	·06
12	1·27	6 04	35	·047	·007	·08	·004	·57	·05
22	1·27	6 03	40	0·056	0·008	0·09	0·005	0·64	0·05
Apr. 1	1·27	6 03	41	·058	·008	·09	·005	·66	·05
11	1·26	6 03	42	·060	·008	·09	·005	·67	·05
21	1·26	6 03	43	·062	·008	·09	·006	·68	·05
May 1	1·26	6 03	44	·064	·009	·09	·006	·69	·05
11	1·26	6 03	45	0·067	0·009	0·09	0·006	0·71	0·05
21	1·25	6 03	46	·069	·009	·10	·007	·72	·05
31	1·25	6 02	47	·071	·010	·10	·007	·73	·05
June 10	1·25	6 02	48	·074	·010	·10	·007	·74	·04
20	1·25	6 02	49	·077	·010	·10	·008	·75	·04
30	1·24	6 02	50	0·079	0·011	0·10	0·008	0·77	0·04
July 10	1·24	6 02	51	·082	·011	·11	·009	·78	·04
20	1·24	6 02	52	·085	·012	·11	·009	·79	·04
30	1·23	6 02	53	·088	·012	·11	·010	·80	·04
Aug. 9	1·23	6 02	54	·092	·013	·11	·010	·81	·04
19	1·23	6 02	55	0·095	0·014	0·12	0·011	0·82	0·04
29	1·23	6 02	56	·099	·014	·12	·012	·83	·04
Sept. 8	1·22	6 02	57	·103	·015	·12	·013	·84	·04
18	1·22	6 02	58	·107	·016	·13	·013	·85	·04
28	1·22	6 02	59	·111	·017	·13	·014	·86	·03
Oct. 8	1·22	6 02	60	0·115	0·018	0·13	0·015	0·87	0·03
18	1·22	6 02	61	·120	·019	·14	·017	·87	·03
28	1·22	6 02	62	·125	·020	·14	·018	·88	·03
Nov. 7	1·21	6 02	63	·131	·022	·15	·019	·89	·03
17	1·21	6 02	64	·137	·023	·15	·021	·90	·03
27	1·21	6 01	65	0·143	0·025	0·16	0·023	0·91	0·03
Dec. 7	1·20	6 01	66	·150	·027	·16	·025	·91	·03
17	1·20	6 01	67	·157	·029	·17	·027	·92	·03
27	1·20	6 01	68	·165	·032	·18	·029	·93	·02
37	1·20	6 01	69	·174	·035	·19	·032	·93	·02
			70	0·183	0·038	0·19	0·036	0·94	0·02
			71	·194	·042	·20	·040	·95	·02
			72	·205	·047	·22	·044	·95	·02
			73	·218	·052	·23	·050	·96	·02
			74	·232	·058	·24	·056	·96	·02
			75	0·249	0·066	0·26	0·064	0·97	0·02

The above values of j and J are for reduction to the mean equinox of 1950·0. The values on pages 275–289 are for reduction to the mean equinox of 1935·0.

If $\Delta\alpha$ and $\Delta\delta$, in units of 1^m and $1'$ respectively, are the observed differences of co-ordinates, in the sense moving object *minus* star, the necessary corrections for differential precession and nutation are—

In R.A. $j\sin(J+\alpha)\dfrac{\tan\delta}{15}\Delta\alpha - j\cos(J+\alpha)\dfrac{\sec^2\delta}{225}\Delta\delta$ in seconds of time.

In Dec. $j\cos(J+\alpha)\Delta\alpha$ in seconds of arc.

	0h		1h		2h		
m	sin	cos	sin	cos	sin	cos	
0	0·000	1·000	0·259	0·966	0·500	0·866	60
1	·004	1·000	·263	·965	·504	·864	59
2	·009	1·000	·267	·964	·508	·862	58
3	·013	1·000	·271	·962	·511	·859	57
4	·017	1·000	·276	·961	·515	·857	56
5	0·022	1·000	0·280	0·960	0·519	0·855	55
6	·026	1·000	·284	·959	·522	·853	54
7	·031	1·000	·288	·958	·526	·850	53
8	·035	0·999	·292	·956	·530	·848	52
9	·039	0·999	·297	·955	·534	·846	51
10	0·044	0·999	0·301	0·954	0·537	0·843	50
11	·048	·999	·305	·952	·541	·841	49
12	·052	·999	·309	·951	·545	·839	48
13	·057	·998	·313	·950	·548	·836	47
14	·061	·998	·317	·948	·552	·834	46
15	0·065	0·998	0·321	0·947	0·556	0·831	45
16	·070	·998	·326	·946	·559	·829	44
17	·074	·997	·330	·944	·563	·827	43
18	·078	·997	·334	·943	·566	·824	42
19	·083	·997	·338	·941	·570	·822	41
20	0·087	0·996	0·342	0·940	0·574	0·819	40
21	·092	·996	·346	·938	·577	·817	39
22	·096	·995	·350	·937	·581	·814	38
23	·100	·995	·354	·935	·584	·812	37
24	·105	·995	·358	·934	·588	·809	36
25	0·109	0·994	0·362	0·932	0·591	0·806	35
26	·113	·994	·367	·930	·595	·804	34
27	·118	·993	·371	·929	·598	·801	33
28	·122	·993	·375	·927	·602	·799	32
29	·126	·992	·379	·926	·605	·796	31
30	0·131	0·991	0·383	0·924	0·609	0·793	30
31	135	·991	·387	·922	·612	·791	29
32	·139	·990	·391	·921	·616	·788	28
33	·143	·990	·395	·919	·619	·785	27
34	·148	·989	·399	·917	·623	·783	26
35	0·152	0·988	0·403	0·915	0·626	0·780	25
36	·156	·988	·407	·914	·629	·777	24
37	·161	·987	·411	·912	·633	·774	23
38	·165	·986	·415	·910	·636	·772	22
39	·169	·986	·419	·908	·639	·769	21
40	0·174	0·985	0·423	0·906	0·643	0·766	20
41	·178	·984	·427	·904	·646	·763	19
42	·182	·983	·431	·903	·649	·760	18
43	·187	·982	·434	·901	·653	·758	17
44	·191	·982	·438	·899	·656	·755	16
45	0·195	0·981	0·442	0·897	0·659	0·752	15
46	·199	·980	·446	·895	·663	·749	14
47	·204	·979	·450	·893	·666	·746	13
48	·208	·978	·454	·891	·669	·743	12
49	·212	·977	·458	·889	·672	·740	11
50	0·216	0·976	0·462	0·887	0·676	0·737	10
51	·221	·975	·466	·885	·679	·734	9
52	·225	·974	·469	·883	·682	·731	8
53	·229	·973	·473	·881	·685	·728	7
54	·233	·972	·477	·879	·688	·725	6
55	0·238	0·971	0·481	0·877	0·692	0·722	5
56	·242	·970	·485	·875	·695	·719	4
57	·246	·969	·489	·872	·698	·716	3
58	·250	·968	·492	·870	·701	·713	2
59	·255	·967	·496	·868	·704	·710	1
60	0·259	0·966	0·500	0·866	0·707	0·707	0
	cos	sin	cos	sin	cos	sin	m
	5h		4h		3h		

MEAN PLACES OF STARS, 1935

FOR JANUARY 1^{d}·290

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
2 Ceti	4·62	0 00 24·670	+3·0739	+0·0017	−17 41 51·66	+20·048	+0·004
α Andromedæ	2·15	0 05 01·310	3·0985	+ ·0094	+28 43 53·96	19·882	− ·157
β Cassiopeiæ	2·42	0 05 41·708	3·1943	+ ·0665	+58 47 28·84	19·861	− ·177
γ Pegasi*	2·87	0 09 53·099	3·0876	− ·0006	+14 49 20·50	20·023	− ·002
ι Ceti	3·75	0 16 06·953	3·0565	− ·0013	− 9 11 02·44	19·972	−0·022
ζ Tucanæ	4·34	0 16 41·916	+3·1361	+0·2742	−65 15 23·78	+21·162	+1·171
d Piscium	5·58	0 17 14·999	3·0859	− ·0009	+ 7 49 46·02	20·005	+0·018
44 Piscium	5·99	0 22 04·139	3·0752	− ·0013	+ 1 34 48·06	19·948	− ·003
β Hydri	2·90	0 22 21·979	3·1728	+ ·6928	−77 37 13·25	20·261	+ ·312
α Phœnicis	2·44	0 23 04·549	2·9674	+ ·0182	−42 39 31·41	19·557	− ·385
12 Ceti	6·05	0 26 43·246	+3·0617	+0·0005	− 4 18 58·30	+19·907	−0·001
ε Andromedæ	4·52	0 35 06·851	3·1676	− ·0182	+28 57 33·05	19·565	− ·244
δ Andromedæ	3·49	0 35 50·700	3·2049	+ ·0092	+30 30 20·00	19·712	− ·087
α Cassiopeiæ*	Var.	0 36 48·246	3·3970	+ ·0051	+56 10 52·62	19·762	− ·024
β Ceti	2·24	0 40 19·654	3·0116	+ ·0162	−18 20 34·92	19·777	+ ·043
δ Piscium	4·55	0 45 18·431	+3·1117	+0·0054	+ 7 13 54·07	+19·610	−0·043
20 Ceti	4·92	0 49 41·050	3·0655	·0000	− 1 29 48·46	19·570	− ·005
γ Cassiopeiæ	2·25	0 52 46·032	3·6114	+ ·0024	+60 21 54·88	19·515	·000
μ Andromedæ	3·94	0 53 08·211	3·3263	+ ·0122	+38 08 49·93	19·544	+ ·037
α Sculptoris	4·39	0 55 28·512	2·8910	+ ·0008	−29 42 29·89	19·471	+ ·012
ε Piscium	4·45	0 59 33·988	+3·1125	−0·0059	+ 7 32 26·34	+19·403	+0·032
72 Piscium	5·65	1 01 39·236	3·1659	+ ·0004	+14 35 49·57	19·389	+ ·066
β Phœnicis* *m.*	3·35	1 03 11·192	2·6784	− ·0035	−47 03 58·34	19·305	+ ·018
β Andromedæ	2·37	1 06 05·071	3·3556	+ ·0138	+35 16 35·25	19·107	− ·109
ζ^1 Piscium*	5·57	1 10 19·920	3·1336	+ ·0094	+ 7 13 55·85	19·063	− ·044
θ Ceti	3·83	1 20 46·407	+2·9985	−0·0054	− 8 31 05·51	+18·604	−0·208
δ Cassiopeiæ	2·80	1 21 32·651	3·9146	+ ·0387	+59 53 53·69	18·747	− ·041
γ Phœnicis	3·40	1 25 32·671	2·6057	− ·0025	−43 39 02·29	18·465	− ·198
η Piscium	3·72	1 28 00·047	3·2087	+ ·0015	+15 00 40·92	18·585	·000
α Eridani*	0·60	1 35 17·783	2·2352	+ ·0117	−57 33 59·14	18·310	− ·026
ν Piscium	4·68	1 38 02·723	+3·1210	−0·0020	+ 5 09 34·01	+18·250	+0·013
ο Piscium	4·50	1 41 57·460	3·1669	+ ·0046	+ 8 49 53·18	18·155	+ ·063
ζ Ceti	3·92	1 48 15·034	2·9608	+ ·0021	−10 39 19·46	17·823	− ·027
α Trianguli	3·58	1 49 22·142	3·4172	+ ·0003	+29 15 46·68	17·573	− ·231
ε Cassiopeiæ	3·44	1 49 41·684	4·3035	+ ·0041	+63 21 03·56	17·776	− ·015
β Arietis	2·72	1 51 02·636	+3·3120	+0·0065	+20 29 27·95	+17·633	−0·104
α Hydri	3·02	1 56 43·339	1·8908	+ ·0372	−61 53 07·82	17·540	+ ·040
υ Ceti	4·18	1 56 56·502	2·8261	+ ·0088	−21 23 31·16	17·479	− ·012
γ^1 Andromedæ*	2·28	1 59 53·966	3·6784	+ ·0038	+42 01 07·69	17·318	− ·045
α Arietis	2·23	2 03 30·188	3·3796	+ ·0133	+23 09 21·55	17·062	− ·141
β Trianguli	3·08	2 05 40·030	+3·5664	+0·0114	+34 40 50·91	+17·069	−0·036
ξ^1 Ceti	4·54	2 09 33·054	3·1787	− ·0018	+ 8 32 34·16	16·931	+ ·005
67 Ceti	5·70	2 13 44·371	2·9922	+ ·0060	− 6 43 14·78	16·628	− ·098
φ Eridani	3·78	2 14 11·233	+2·1430	+0·0088	−51 48 44·44	+16·690	−0·015

γ Pegasi. *Algenib*
α Cassiopeiæ. 2^{m}·1 to 2^{m}·6

β Phœnicis. 4^{m}·1–4^{m}·1, 1″·4, 359°
ζ^1 Piscium. 6^{m}·49 (ζ^2), 24″, 64°

α Eridani. *Achernar*
γ^1 Andromedæ. 5^{m}·08 (γ^2), 10″, 63°

FOR JANUARY 1^{d}·290

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
θ Arietis	5·69	2 14 30·266	+3·3352	−0·0013	+19 36 05·25	+16·695	+0·005
o Ceti*	Var.	2 16 03·599	3·0294	− ·0008	− 3 16 18·37	16·392	− ·223
κ Fornacis	5·37	2 19 34·030	2·7443	+ ·0135	−24 06 39·40	16·379	− ·061
δ Hydri	4·26	2 20 35·163	1·0648	− ·0090	−68 57 17·47	16·402	+ ·013
ξ^2 Ceti	4·34	2 24 41·949	3·1885	+ ·0022	+ 8 10 11·11	16·182	+ ·002
ν Ceti	5·04	2 32 27·566	+3·1471	−0·0025	+ 5 18 38·37	+15·755	−0·015
δ Ceti	4·04	2 36 08·873	3·0742	+ ·0005	+ 0 02 57·13	15·578	+ ·009
γ^2 Ceti*	3·69	2 39 55·781	3·1076	− ·0098	+ 2 57 46·63	15·219	− ·139
π Ceti	4·39	2 41 01·654	2·8547	− ·0008	−14 07 59·09	15·285	− ·011
β Fornacis	4·50	2 46 22·142	2·5098	+ ·0058	−32 40 40·71	15·161	+ ·171
σ Arietis	5·46	2 47 53·945	+3·3108	+0·0014	+14 48 55·35	+14·881	−0·020
ϵ Arietis* *m.*	4·64	2 55 29·356	3·4282	− ·0018	+21 04 53·58	14·449	·000
θ^1 Eridani*	3·42	2 55 47·763	2·2739	− ·0053	−40 33 51·25	14·461	+ ·031
α Ceti	2·82	2 58 52·713	3·1351	− ·0010	+ 3 50 09·24	14·174	− ·068
γ Persei	3·08	3 00 04·412	4·3380	− ·0009	+53 15 12·42	14·170	+ ·001
ρ Persei*	Var.	3 01 00·142	+3·8411	+0·0108	+38 35 23·17	+14·008	−0·103
μ Horologii	5·16	3 02 04·750	1·4128	− ·0096	−59 59 21·10	13·996	− ·048
β Persei*	Var.	3 03 55·812	3·8995	− ·0002	+40 42 23·93	13·932	+ ·004
δ Arietis	4·53	3 07 54·421	3·4289	+ ·0103	+19 28 55·75	13·674	− ·002
τ^1 Arietis	5·17	3 17 28·147	3·4622	+ ·0017	+20 54 50·51	13·029	− ·023
α Persei	1·90	3 19 40·219	+4·2779	+0·0023	+49 37 53·39	+12·886	−0·020
o Tauri	3·80	3 21 18·692	3·2271	− ·0051	+ 8 48 05·16	12·728	− ·068
f Tauri	4·28	3 27 16·816	3·3110	+ ·0010	+12 42 55·11	12·398	+ ·008
ϵ Eridani	3·81	3 29 51·962	2·8259	− ·0664	− 9 40 37·54	12·238	+ ·027
45 G Horologii	5·60	3 30 38·292	1·7873	+ ·0076	−50 35 54·17	12·249	+ ·091
τ^5 Eridani	4·32	3 30 54·887	+2·6484	+0·0018	−21 50 59·26	+12·117	−0·021
11 Tauri	6·15	3 36 53·027	3·5818	+ ·0005	+25 07 14·65	11·711	− ·008
δ Persei	3·10	3 38 17·200	4·2674	+ ·0028	+47 34 53·20	11·589	− ·030
δ Eridani	3·72	3 40 07·952	2·8738	− ·0065	− 9 58 56·17	12·234	+ ·747
17 Tauri	3·81	3 41 00·604	3·5606	+ ·0008	+23 54 37·57	11·383	− ·041
η Tauri	2·96	3 43 36·916	+3·5642	+0·0008	+23 54 20·16	+11·196	−0·041
γ Hydri	3·17	3 48 13·383	−0·9429	+ ·0109	−74 26 18·80	11·018	+ ·118
ζ Persei	2·91	3 50 02·376	+3·7687	− ·0002	+31 41 31·61	10·756	− ·010
ϵ Persei*	2·96	3 53 29·064	4·0232	+ ·0015	+39 49 25·97	10·491	− ·021
γ Eridani	3·19	3 54 59·695	2·7985	+ ·0038	−13 41 31·95	10·294	− ·105
λ Tauri*	Var.	3 57 04·518	+3·3227	−0·0009	+12 18 29·20	+10·236	−0·007
A Tauri	4·50	4 00 50·843	3·5451	+ ·0058	+21 54 21·09	9·906	− ·052
43 Tauri	5·67	4 05 22·489	3·4939	+ ·0070	+19 26 20·10	9·588	− ·024
o^1 Eridani	4·14	4 08 41·413	2·9278	·0000	− 7 00 20·51	9·449	+ ·092
α Horologii	3·83	4 11 50·722	1·9861	+ ·0020	−42 27 12·99	8·917	− ·195
α Reticuli	3·36	4 13 34·899	+0·7692	+0·0047	−62 38 10·15	+ 9·029	+0·052
υ^4 Eridani* *m.*	3·59	4 15 25·984	2·2694	+ ·0042	−33 57 21·18	8·837	+ ·006
γ Tauri	3·86	4 16 05·413	+3·4127	+0·0072	+15 28 20·00	+ 8·762	−0·018

o Ceti. *Mira.* 2^{m}·0 to 9^{m}·6
γ^2 Ceti. 6^{m}·16 (γ^1), 3″, 293°
ϵ Arietis. 5^{m}·25–5^{m}·55, 1″·4, 203°
θ^1 Eridani. 4^{m}·42 (θ^2), 8″, 87°
ρ Persei. 3^{m}·3 to 4^{m}·1
β Persei. *Algol.* 2^{m}·3 to 3^{m}·5
ϵ Persei. 7^{m}·93, 9″, 9°
λ Tauri. 3^{m}·8 to 4^{m}·2
υ^4 Eridani. 4^{m}·0–5^{m}·0, less than 0″·2

FOR JANUARY 1d·290

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
ε Tauri	3·63	4 24 49·025	+3·5019	+0·0070	+19 02 16·26	+8·055	−0·032
α Tauri*	1·06	4 32 11·248	3·4412	+ ·0039	+16 22 48·63	7·308	− ·185
α Doradus	3·47	4 32 35·322	1·2949	+ ·0049	−55 10 43·28	7·466	+ ·005
53 Eridani	3·98	4 35 12·133	2·7474	− ·0050	−14 25 47·04	7·097	− ·151
τ Tauri	4·33	4 38 20·381	3·5996	− ·0007	+22 50 02·14	6·983	− ·009
μ Eridani	4·18	4 42 14·998	+2·9990	+0·0003	− 3 22 20·68	+6·661	−0·009
π³ Orionis	3·31	4 46 18·538	3·2559	+ ·0306	+ 6 50 57·62	6·356	+ ·022
9 Camelopardi	4·38	4 47 34·403	5·9579	+ ·0005	+66 14 06·01	6·238	+ ·009
ι Aurigæ	2·90	4 52 45·360	3·9053	− ·0005	+33 03 54·06	5·784	− ·013
ε Aurigæ*	Var.	4 57 17·962	4·3036	− ·0002	+43 43 44·95	5·413	− ·002
ι Tauri	4·70	4 59 12·403	+3·5846	+0·0037	+21 29 55·58	+5·212	−0·042
η Aurigæ	3·28	5 01 57·100	4·2053	+ ·0019	+41 08 54·64	4·953	− ·069
ε Leporis	3·29	5 02 42·455	2·5385	+ ·0007	−22 27 25·65	4·888	− ·071
β Eridani	2·92	5 04 39·135	2·9486	− ·0070	− 5 10 08·60	4·718	− ·076
μ Leporis	3·30	5 10 00·538	2·6927	+ ·0008	−16 16 52·20	4·312	− ·025
β Orionis*	0·34	5 11 24·746	+2·8824	−0·0006	− 8 16 31·23	+4·222	+0·004
α Aurigæ*	0·21	5 11 52·999	4·4309	+ ·0076	+45 56 02·58	3·757	− ·421
ο Orionis	4·65	5 18 26·513	3·0620	− ·0008	− 0 26 42·50	3·619	+ ·004
η Orionis* *m.*	3·44	5 21 12·385	3·0152	− ·0013	− 2 27 20·09	3·374	− ·003
γ Orionis*	1·70	5 21 38·557	3·2170	− ·0013	+ 6 17 32·66	3·333	− ·006
β Tauri	1·78	5 22 10·812	+3·7915	+0·0013	+28 33 15·50	+3·118	−0·174
β Leporis	2·96	5 25 27·488	2·5694	− ·0015	−20 48 35·96	2·925	− ·085
20 G Pictoris	5·54	5 28 22·130	1·6486	+ ·0011	−47 07 24·89	2·629	− ·128
δ Orionis*	2·48	5 28 41·042	3·0643	− ·0007	− 0 20 44·59	2·737	+ ·006
α Leporis	2·69	5 29 51·705	2·6453	− ·0007	−17 52 02·87	2·638	+ ·010
ι Orionis*	2·89	5 32 15·110	+2·9341	−0·0006	− 5 57 03·63	+2·433	+0·013
ε Orionis	1·75	5 32 54·807	3·0434	− ·0008	− 1 14 30·96	2·368	+ ·004
β Doradus	3·81	5 33 03·413	0·5172	− ·0031	−62 31 55·49	2·355	+ ·005
ζ Tauri	3·00	5 33 45·477	3·5850	− ·0004	+21 06 16·67	2·272	− ·018
α Columbæ	2·75	5 37 17·576	2·1710	− ·0015	−34 06 27·15	1·966	− ·016
ζ¹ Orionis*	2·05	5 37 28·635	+3·0265	−0·0006	− 1 58 31·36	+1·976	+0·009
130 Tauri	5·51	5 43 38·658	3·4972	− ·0013	+17 42 22·94	1·421	− ·008
κ Orionis	2·20	5 44 40·353	2·8450	− ·0002	− 9 41 28·86	1·340	·000
β Columbæ	3·22	5 48 39·977	2·1133	+ ·0026	−35 47 30·17	1·395	+ ·404
α Orionis*	Var.	5 51 39·086	3·2474	+ ·0011	+ 7 23 47·53	0·744	+ ·014
β Aurigæ	2·07	5 54 45·554	+4·4003	−0·0059	+44 56 34·54	+0·457	−0·001
θ Aurigæ*	2·72	5 55 17·246	4·0908	+ ·0034	+37 12 36·04	+0·336	− ·076
1 Geminorum	4·30	6 00 10·041	3·6461	− ·0014	+23 16 06·90	−0·114	− ·100
ν Orionis	4·40	6 03 51·545	3·4248	− ·0006	+14 46 40·35	0·357	− ·019
η Geminorum*	Var.	6 10 57·152	3·6208	− ·0058	+22 31 38·53	0·969	− ·011
ζ Canis Majoris	3·10	6 17 48·941	+2·3013	−0·0015	−30 01 59·93	−1·548	+0·008
μ Geminorum	3·19	6 19 01·630	3·6290	+ ·0031	+22 32 55·22	1·773	− ·110
β Canis Majoris	1·99	6 19 50·147	+2·6411	−0·0013	−17 55 20·56	−1·729	+0·003

α Tauri. *Aldebaran*
ε Aurigæ. $3^m·3$ to $4^m·1$
β Orionis. *Rigel.* $6^m·66$, 10″, 202°
α Aurigæ. *Capella*
η Orionis. $3^m·8$–$5^m·0$, 1″, 81°

γ Orionis. *Bellatrix*
δ Orionis. $6^m·87$, 53″, 359°
ι Orionis. $7^m·33$, 12″, 142°
ζ¹ Orionis. $4^m·21$ (ζ²), 2″·6, 160°

α Orionis. *Betelgeuse.* $0^m·5$ to $1^m·1$
θ Aurigæ. $7^m·5$, 2″·8, 331°
η Geminorum. $3^m·3$ to $4^m·2$

FOR JANUARY 1^{d}·290

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
α Argus*	−0·86	6 22 30·458	+1·3308	+0·0009	−52 39 33·64	− 1·935	+0·030
ν Geminorum	4·06	6 25 06·167	3·5619	− ·0013	+20 15 17·94	2·202	− ·012
γ Geminorum	1·93	6 33 57·376	3·4653	+ ·0019	+16 27 22·96	3·002	− ·043
ν Argus	3·18	6 35 46·253	1·8346	− ·0015	−43 08 16·69	3·116	− ·001
ε Geminorum	3·18	6 39 55·962	3·6908	− ·0014	+25 11 49·89	3·488	− ·013
ξ Geminorum	3·40	6 41 38·429	+3·3666	−0·0090	+12 58 02·25	− 3·812	−0·190
α Canis Maj.*cg	−1·58	6 42 17·098	2·6433	− ·0375	−16 37 32·48	4·885	−1·208
α Pictoris	3·30	6 47 31·447	0·6153	− ·0117	−61 52 16·23	3·859	+0·267
τ Argus	2·83	6 48 19·279	1·4866	+ ·0008	−50 32 10·52	4·253	− ·058
θ Canis Majoris	4·25	6 51 10·133	2·7868	− ·0102	−11 57 21·19	4·451	− ·013
ε Canis Maj.*	1·63	6 56 04·187	+2·3568	−0·0010	−28 52 56·97	− 4·853	+0·002
22 Canis Majoris	3·68	6 59 07·681	2·3887	− ·0019	−27 50 26·49	5·117	− ·003
ζ Geminorum*	Var.	7 00 15·229	3·5583	− ·0015	+20 40 02·42	5·207	+ ·002
o^{2} Canis Majoris	3·12	7 00 18·541	2·5045	− ·0011	−23 44 13·71	5·212	+ ·002
γ Canis Majoris	4·07	7 00 48·995	2·7137	− ·0008	−15 32 09·16	5·260	− ·003
δ Canis Majoris	1·98	7 05 44·830	+2·4385	−0·0014	−26 17 19·69	− 5·664	+0·008
51 Geminorum	5·31	7 09 38·305	3·4448	− ·0003	+16 16 15·13	6·037	− ·040
π Argus	2·74	7 14 50·745	2·1180	− ·0020	−36 58 46·38	6·411	+ ·019
δ Geminorum*	3·52	7 16 14·482	+3·5830	− ·0029	+22 06 13·21	6·555	− ·010
δ Volantis	4·02	7 16 52·072	−0·0265	− ·0017	−67 50 17·56	6·593	+ ·004
η Canis Majoris	2·43	7 21 31·331	+2·3715	−0·0021	−29 10 30·93	− 6·977	+0·003
β Canis Minoris	3·09	7 23 37·530	3·2531	− ·0047	+ 8 25 18·56	7·188	− ·036
σ Argus*	3·28	7 27 10·004	1·9014	− ·0077	−43 10 08·07	7·252	+ ·189
α Geminorum*cg	1·58	7 30 27·223	3·8305	− ·0142	+32 01 57·01	7·810	− ·103
Q Carinæ	4·92	7 34 03·241	1·4842	+ ·0017	−52 23 17·17	8·019	−0·023
α Canis Min.*cg	0·48	7 35 53·964	+3·1397	−0·0486	+ 5 23 34·40	− 9·179	−1·034
26 Monocerotis	4·07	7 38 08·442	2·8656	− ·0062	− 9 23 53·64	8·343	−0·019
β Geminorum*	1·21	7 41 20·416	3·6718	− ·0484	+28 11 05·13	8·627	− ·050
ξ Argus	3·47	7 46 33·548	2·5223	− ·0015	−24 41 43·84	8·988	− ·001
9 Puppis* *m.*	5·34	7 48 45·648	2·7776	− ·0051	−13 43 27·70	9·497	− ·338
χ Geminorum	5·04	7 59 31·685	+3·6856	−0·0029	+27 58 41·13	−10·030	−0·044
ζ Argus	2·27	8 01 17·909	2·1076	− ·0037	−39 49 08·42	10·099	+ ·021
ρ Argus	2·88	8 04 46·470	2·5540	− ·0073	−24 06 56·78	10·330	+ ·051
γ Argus*	1·92	8 07 31·669	1·8475	− ·0025	−47 08 39·05	10·576	+ ·010
20 Puppis	5·05	8 10 20·634	2·7567	− ·0021	−15 35 28·08	10·789	+ ·005
β Cancri	3·76	8 12 59·448	+3·2537	−0·0041	+ 9 23 14·03	−11·034	−0·045
d^{1} Cancri	5·88	8 19 38·620	3·4361	− ·0044	+18 32 32·25	11·499	− ·027
ε Argus	1·74	8 21 10·839	1·2311	− ·0051	−59 17 59·15	11·563	+ ·018
30 Monocerotis	3·95	8 22 24·741	2·9975	− ·0054	− 3 41 35·67	11·695	− ·026
o Ursæ Majoris	3·47	8 24 52·788	4·9941	− ·0187	+60 56 14·54	11·953	− ·110
η Cancri	5·52	8 28 57·101	+3·4702	−0·0040	+20 39 47·91	−12·174	−0·045
γ Cancri	4·73	8 39 31·602	3·4729	− ·0083	+21 42 12·78	12·891	− ·030
α Pyxidis	3·70	8 40 58·695	+2·4090	−0·0029	−32 57 03·64	−12·929	+0·020

α Argus. *Canopus*
α Canis Majoris. *Sirius.* −1^{m}·58–8^{m}·44, 8″, 34°
ε Canis Majoris. 9^{m}, 8″, 160°
ζ Geminorum. 3^{m}·7 to 4^{m}·1
δ Geminorum. 8^{m}·5, 7″, 212°

σ Argus. 8^{m}, 23″, 73°
α Geminorum. *Castor.* 1^{m}·99–2^{m}·85, 4″, 207°
α Canis Minoris. *Procyon.* 0^{m}·5–13^{m}·5, 4″·3, 304°

β Geminorum. *Pollux*
9 Puppis. 5^{m}·8–6^{m}·4, less than 0″·7, 23 years
γ Argus. 4^{m}·79, 41″, 220°

FOR JANUARY $1^{d}\cdot290$

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
δ Argus* *m.*	2·01	8 42 54·474	+1·6553	+0·0004	−54 28 10·45	−13·151	−0·073
ε Hydræ* *m.*	3·53	8 43 20·082	3·1774	− ·0136	+ 6 39 30·41	13·155	− ·050
ζ Hydræ	3·30	8 51 57·508	3·1715	− ·0076	+ 6 11 38·62	13·653	+ ·014
ι Ursæ Majoris	3·12	8 54 45·972	4·1125	− ·0449	+48 17 53·80	14·083	− ·237
α Cancri	4·27	8 54 55·999	3·2813	+ ·0012	+12 06 37·93	13·887	− ·031
κ Cancri	5·14	9 04 13·657	+3·2498	−0·0023	+10 55 51·32	−14·439	−0·007
λ Argus	2·22	9 05 36·183	2·2053	− ·0033	−43 10 09·55	14·501	+ ·015
ξ Cancri	5·22	9 05 37·456	3·4501	− ·0009	+22 18 34·10	14·514	+ ·003
β Argus	1·80	9 12 29·714	0·6639	− ·0298	−69 26 57·24	14·822	+ ·103
ι Argus	2·25	9 15 21·028	1·6061	− ·0030	−59 00 07·00	15·081	+ ·009
83 Cancri	6·60	9 15 21·324	+3·3494	−0·0091	+17 58 54·91	−15·224	−0·134
40 Lyncis	3·30	9 17 06·026	3·6574	− ·0186	+34 40 06·80	15·174	+ ·016
θ Pyxidis	4·93	9 18 36·804	2·6548	− ·0021	−25 41 16·58	15·285	− ·009
κ Argus	2·63	9 20 05·956	1·8567	− ·0024	−54 43 56·63	15·349	+ ·011
α Hydræ	2·16	9 24 23·569	2·9478	− ·0017	− 8 22 33·42	15·564	+ ·034
ψ Argus* *m.*	3·64	9 28 08·252	+2·3614	−0·0174	−40 10 52·85	−15·727	+0·075
ξ Leonis	5·12	9 28 26·618	3·2342	− ·0071	+11 35 19·26	15·897	− ·079
θ Ursæ Majoris	3·26	9 28 31·254	4·0182	− ·1037	+51 58 28·96	16·365	− ·542
N Velorum	3·04	9 29 14·691	1·8213	− ·0058	−56 44 49·31	15·857	+ ·004
κ Hydræ	4·96	9 37 11·325	2·8752	− ·0028	−14 02 11·82	16·299	− ·022
ο Leonis	3·76	9 37 40·959	+3·2022	−0·0105	+10 11 20·27	−16·336	−0·035
ε Leonis	3·12	9 42 09·892	3·4067	− ·0041	+24 04 28·10	16·539	− ·013
υ Argus*	3·15	9 45 28·629	1·4995	− ·0029	−64 46 11·59	16·676	+ ·013
υ Ursæ Majoris	3·89	9 46 23·042	4·2752	− ·0391	+59 20 44·13	16·887	− ·155
μ Leonis	4·10	9 49 04·237	3·4137	− ·0166	+26 18 50·39	16·915	− ·054
π Leonis	4·89	9 56 46·764	+3·1706	−0·0029	+ 8 21 24·85	−17·237	−0·021
α Leonis*	1·34	10 04 54·706	3·1952	− ·0178	+12 17 08·45	17·563	+ ·007
q Velorum	4·09	10 12 00·209	2·5158	− ·0148	−41 47 57·44	17·814	+ ·045
22 Sextantis	5·40	10 14 23·948	2·9809	− ·0113	− 7 44 36·75	17·942	+ ·012
q Carinæ	3·44	10 14 54·628	2·0034	− ·0022	−61 00 25·36	17·967	+ ·006
γ¹ Leonis*	2·61	10 16 23·483	+3·3083	+0·0209	+20 10 15·45	−18·184	−0·154
μ Ursæ Majoris	3·21	10 18 27·837	3·5778	− ·0078	+41 49 37·55	18·081	+ ·028
μ Hydræ	4·06	10 22 56·690	2·9007	− ·0096	−16 30 13·85	18·352	− ·078
α Antliæ	4·42	10 24 10·438	2·7431	− ·0073	−30 44 09·80	18·295	+ ·022
ρ Leonis	3·85	10 29 23·369	3·1591	− ·0013	+ 9 38 30·06	18·500	− ·002
34 Sextantis	6·63	10 39 16·103	+3·0984	−0·0062	+ 3 55 23·57	−18·791	+0·022
θ Argus	3·03	10 40 37·981	2·1378	− ·0031	−64 03 12·19	18·835	+ ·019
η Argus*	Var.	10 42 32·012	2·3250	− ·0004	−59 20 32·36	18·906	+ ·003
μ Argus*	2·86	10 43 58·136	2·5776	+ ·0066	−49 04 34·15	18·996	− ·045
l Leonis	5·27	10 45 50·475	3·1535	− ·0012	+10 53 22·87	19·026	− ·022
ν Hydræ	3·32	10 46 24·933	+2·9593	+0·0060	−15 51 10·78	−18·817	+0·203
ι Antliæ	4·70	10 53 41·040	2·7935	+ ·0056	−36 47 16·05	19·334	− ·123
d Leonis	5·05	10 57 12·214	+3·0982	+0·0002	+ 3 58 01·01	−19·309	−0·013

δ Argus. $2^{m}\cdot1$–$5^{m}\cdot2$, 3″, 161°
ε Hydræ. $3^{m}\cdot8$–$5^{m}\cdot3$, less than 0″·4, 15 years, 7^{m}, 3″, 251°
ψ Argus. $3^{m}\cdot8$–$5^{m}\cdot8$, 0″·7, 293°, 34 years
υ Argus. $6^{m}\cdot03$, 5″, 128°
α Leonis. *Regulus*
γ¹ Leonis. $3^{m}\cdot80$ (γ²), 4″, 119°
η Argus. Now $7^{m}\cdot8$
μ Argus. 7^{m}, 1″·8, 72°

FOR JANUARY 1ᵈ·290

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
β Ursæ Majoris	2·44	10 57 55·905	+3·6272	+0·0094	+56 43 52·84	−19·277	+0·036
α Ursæ Majoris*	1·95	10 59 43·948	3·7110	− ·0181	+62 06 08·44	19·422	− ·068
χ Leonis	4·66	11 01 39·861	3·0946	− ·0238	+ 7 41 16·01	19·445	− ·047
ψ Ursæ Majoris	3·15	11 06 00·962	3·3763	− ·0069	+44 51 05·60	19·520	− ·030
β Crateris	4·52	11 08 27·457	2·9489	− ·0008	−22 28 14·14	19·638	− ·099
δ Leonis	2·58	11 10 39·212	+3·1915	+0·0096	+20 52 48·48	−19·715	−0·134
θ Leonis	3·41	11 10 49·820	3·1483	− ·0051	+15 47 06·60	19·664	− ·080
δ Crateris	3·82	11 16 05·307	2·9985	− ·0091	−14 25 35·39	19·472	+ ·204
τ Leonis	5·18	11 24 35·640	3·0850	+ ·0005	+ 3 12 52·02	19·817	− ·012
λ Draconis	4·06	11 27 34·064	3·5743	− ·0079	+69 41 24·29	19·861	− ·017
ξ Hydræ	3·72	11 29 47·980	+2·9481	−0·0173	−31 29 51·72	−19·911	−0·041
λ Centauri	3·34	11 32 46·417	2·7616	− ·0050	−62 39 35·89	19·913	− ·010
υ Leonis	4·47	11 33 37·174	3·0713	− ·0005	− 0 27 52·88	19·867	+ ·044
ν Virginis	4·20	11 42 31·071	3·0833	− ·0020	+ 6 53 37·34	20·171	− ·185
β Leonis*	2·23	11 45 44·690	3·0601	− ·0350	+14 56 07·65	20·122	− ·117
β Virginis	3·80	11 47 18·508	+3·1246	+0·0489	+ 2 07 52·18	−20·281	−0·268
B Centauri	4·71	11 47 53·244	2·9946	− ·0082	−44 48 42·19	20·031	− ·016
γ Ursæ Majoris	2·54	11 50 25·200	3·1599	+ ·0099	+54 03 22·68	20·013	+ ·013
π Virginis	4·57	11 57 32·494	3·0740	− ·0007	+ 6 58 36·60	20·070	− ·027
ο Virginis	4·24	12 01 53·861	3·0557	− ·0155	+ 9 05 38·69	19·991	+ ·052
δ Centauri	2·88	12 04 58·833	+3·1036	−0·0045	−50 21 37·44	−20·053	−0·014
ε Corvi	3·21	12 06 46·653	3·0838	− ·0054	−22 15 29·52	20·020	+ ·015
δ Crucis	3·08	12 11 40·871	3·1781	− ·0055	−58 23 14·19	20·024	− ·006
δ Ursæ Majoris	3·44	12 12 12·971	2·9731	+ ·0114	+57 23 37·01	20·012	+ ·003
γ Corvi	2·78	12 12 27·572	3·0837	− ·0118	−17 10 51·89	19·993	+ ·022
β Chamæleontis	4·38	12 14 29·639	+3·4934	−0·0121	−78 57 05·23	−19·996	+0·008
η Virginis	4·00	12 16 34·718	3·0686	− ·0049	− 0 18 20·38	20·010	− ·018
α¹ Crucis*	1·58	12 22 58·032	3·3272	− ·0052	−62 44 20·43	19·964	− ·021
δ Corvi*	3·11	12 26 29·815	3·1023	− ·0153	−16 09 13·25	20·047	− ·137
γ Crucis	1·61	12 27 32·836	3·3194	+ ·0020	−56 44 57·48	20·161	− ·262
κ Draconis	3·88	12 30 43·131	+2·5668	−0·0117	+70 08 46·59	−19·858	+0·006
β Corvi	2·84	12 30 58·073	3·1491	− ·0005	−23 02 14·77	19·916	− ·055
α Muscæ	2·94	12 33 17·144	3·5638	− ·0071	−68 46 39·29	19·848	− ·015
γ Centauri* *m.*	2·38	12 37 55·284	3·3021	− ·0205	−48 36 10·50	19·777	− ·007
γ Virginis* *m.*	2·91	12 38 21·836	3·0387	− ·0386	− 1 05 35·05	19·748	+ ·016
ρ Virginis	4·95	12 38 35·617	+3·0359	+0·0048	+10 35 36·89	−19·853	−0·092
β Muscæ* *m.*	3·26	12 42 16·374	3·6665	− ·0056	−67 45 09·15	19·722	− ·019
β Crucis	1·50	12 43 54·517	3·4963	− ·0058	−59 20 01·12	19·693	− ·015
35 Virginis	6·66	12 44 32·731	3·0542	− ·0010	+ 3 55 38·46	19·671	− ·004
31 Comæ	5·07	12 48 32·005	2·9226	− ·0018	+27 53 38·51	19·612	− ·016
ψ Virginis	4·91	12 50 58·147	+3·1183	−0·0023	− 9 11 10·50	−19·567	−0·017
ε Ursæ Majoris	1·68	12 51 10·490	2·6421	+ ·0131	+56 18 44·92	19·547	·000
δ Virginis	3·66	12 52 19·649	+3·0211	−0·0321	+ 3 45 01·39	−19·576	−0·052

α Ursæ Majoris. *Dubhe.* Double, less than 1″
β Leonis. *Denebola*

α¹ Crucis. 2^{m}·09 (α²), 5″, 116°
δ Corvi. 8^{m}, 24″, 214°
γ Centauri. 3^{m}·1–3^{m}·1, 0″·4, 23°

γ Virginis. 3^{m}·65–3^{m}·68, 6″, 138°
β Muscæ. 3^{m}·9–4^{m}·2, 1″·3, 3°

FOR JANUARY $1^{d}\cdot290$

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
12² Canum Ven.*	2·90	12 52 59·368	+2·8071	−0·0209	+38 40 08·38	−19·460	+0·051
δ Muscæ	3·63	12 57 46·211	4·1083	+ ·0565	−71 11 55·85	19·447	− ·037
ε Virginis	2·95	12 58 56·405	2·9857	− ·0194	+11 18 29·56	19·359	+ ·026
θ Virginis*	4·46	13 06 34·879	3·1048	− ·0030	− 5 11 32·41	19·233	− ·029
γ Hydræ	3·33	13 15 22·953	3·2589	+ ·0042	−22 49 44·99	19·021	− ·052
ι Centauri	2·91	13 16 56·116	+3·3683	−0·0289	−36 22 11·64	−19·011	−0·086
ζ¹ UrsæMajoris*	2·40	13 21 18·664	2·4169	+ ·0134	+55 15 51·51	18·823	− ·027
α Virginis*	1·21	13 21 45·897	3·1588	− ·0034	−10 49 21·26	18·812	− ·030
i Virginis	5·59	13 23 16·867	3·1673	− ·0099	−12 22 11·91	18·756	− ·021
ζ Virginis	3·44	13 31 22·704	3·0558	− ·0196	− 0 15 51·06	18·432	+ ·040
ε Centauri	2·56	13 35 45·355	+3·7930	−0·0031	−53 08 11·07	−18·328	−0·008
m Virginis	5·16	13 38 11·808	3·1475	− ·0072	− 8 22 32·13	18·190	+ ·042
τ Bootis	4·51	13 44 10·336	2·8504	− ·0345	+17 46 48·30	17·972	+ ·037
η Ursæ Majoris	1·91	13 44 58·833	2·3644	− ·0133	+49 38 13·99	17·988	− ·011
μ Centauri	3·32	13 45 41·498	3·6091	− ·0021	−42 09 02·23	17·974	− ·024
ζ Centauri	3·06	13 51 28·405	+3·7357	−0·0064	−46 58 08·36	−17·757	−0·038
η Bootis	2·80	13 51 35·302	2·8556	− ·0055	+18 43 22·21	18·076	− ·361
τ· Virginis	4·34	13 58 20·144	3·0521	+ ·0005	+ 1 51 30·27	17·448	− ·018
β Centauri	0·86	13 59 13·071	4·2226	− ·0036	−60 03 37·23	17·416	− ·023
α Draconis	3·64	14 02 37·621	1·6232	− ·0093	+64 41 09·65	17·229	+ ·013
π Hydræ	3·48	14 02 39·797	+3·4132	+0·0023	−26 22 11·51	−17·374	−0·133
θ Centauri	2·26	14 02 50·961	3·5266	− ·0432	−36 03 03·59	17·752	− ·519
94 Virginis	6·56	14 02 51·020	3·1756	− ·0004	− 8 34 55·10	17·201	+ ·032
κ Virginis	4·31	14 09 25·449	3·1985	− ·0002	− 9 58 19·14	16·792	+0·139
α Bootis*	0·24	14 12 41·698	2·7352	− ·0786	+19 31 12·38	18·772	−1·996
2 Libræ	6·30	14 19 55·487	+3·2261	−0·0016	−11 25 04·96	−16·483	−0·061
f Bootis	5·36	14 23 25·842	2·7893	− ·0062	+19 31 05·84	16·222	+ ·024
ρ Bootis	3·78	14 29 01·643	2·5846	− ·0089	+30 39 21·28	15·837	+ ·117
γ Bootis	3·00	14 29 27·590	2·4150	− ·0107	+38 35 30·64	15·778	+ ·153
η Centauri	2·65	14 31 22·217	3·8044	− ·0035	−41 52 23·94	15·855	− ·027
α Centauri* *c.g.*	0·06	14 35 10·066	+4·0658	−0·4910	−60 34 05·12	−14·899	+0·723
α Circini	3·42	14 37 13·832	4·8344	− ·0288	−64 41 36·98	15·754	− ·245
α Lupi	2·89	14 37 35·702	3·9831	− ·0029	−47 06 36·91	15·506	− ·017
α Apodis	3·81	14 39 41·668	7·3929	+ ·0003	−78 46 15·97	15·400	− ·028
ε Bootis*	2·70	14 42 08·813	2·6190	− ·0048	+27 20 50·63	15·213	+ ·020
α Libræ	2·90	14 47 16·668	+3·3168	−0·0079	−15 46 21·69	−15·004	−0·067
β Ursæ Minoris	2·24	14 50 52·373	−0·1873	− ·0089	+74 25 16·16	14·718	+ ·008
ξ² Libræ	5·63	14 53 14·211	+3·2535	− ·0001	−11 08 54·28	14·578	+ ·007
β Lupi	2·81	14 54 15·849	3·9231	− ·0048	−42 52 23·81	14·563	− ·040
κ Centauri	3·35	14 54 55·387	3·8977	− ·0025	−41 50 40·27	14·506	− ·023
β Bootis	3·63	14 59 29·762	+2·2588	−0·0048	+40 38 46·14	−14·233	−0· 29
σ Libræ*	3·41	15 00 15·568	3·5086	− ·0061	−25 01 39·57	14·202	− ·045
ψ Bootis	4·67	15 01 39·502	+2·5694	−0·0145	+27 12 00·53	−14·078	−0·008

12² Canum Venaticorum. $5^{m}\cdot39$ (12¹), 20″, 228°
θ Virginis. 9^{m}, 7″, 343°
ζ¹ Ursæ Majoris. $3^{m}\cdot96$ (ζ²), 15″, 150°

α Virginis. *Spica*
α Bootis. *Arcturus*
α Centauri. $0^{m}\cdot33$–$1^{m}\cdot70$, 4″, 286°

ε Bootis. $5^{m}\cdot12$, 3″, 335°
σ Libræ; formerly called γ Scorpii

FOR JANUARY $1^d{\cdot}290$

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
ζ Lupi	3·50	15 07 36·114	+4·3018	−0·0135	−51 51 11·63	−13·764	−0·068
ι Libræ	4·66	15 08 30·629	3·4170	− ·0037	−19 32 48·90	13·679	− ·042
γ Triang. Aust.	3·06	15 12 48·716	5·5833	− ·0111	−68 26 28·43	13·385	− ·026
δ Bootis	3·54	15 12 52·793	2·4171	+ ·0051	+33 33 22·85	13·471	− ·117
β Libræ	2·74	15 13 30·304	3·2264	− ·0074	− 9 08 39·18	13·332	− ·018
δ Lupi	3·43	15 17 05·849	+3·9342	−0·0011	−40 24 48·47	−13·098	−0·021
o^2 Libræ	6·74	15 19 23·991	+3·3446	− ·0002	−14 54 11·57	12·906	+ ·018
γ Ursæ Minoris	3·14	15 20 48·817	−0·1047	− ·0057	+72 03 55·00	12·814	+ ·016
ι Draconis	3·47	15 23 28·727	+1·3322	− ·0024	+59 11 35·50	12·634	+ ·015
32 Libræ	5·92	15 24 35·148	3·3814	+ ·0003	−16 29 27·81	12·604	− ·030
γ Lupi* *m.*	2·95	15 30 48·041	+3·9932	−0·0022	−40 56 58·36	−12·167	−0·021
α Coronæ Bor.	2·31	15 31 56·025	2·5389	+ ·0079	+26 55 56·66	12·159	− ·092
α Serpentis	2·75	15 41 03·814	2·9536	+ ·0082	+ 6 37 44·21	11·372	+ ·048
μ Serpentis	3·63	15 46 13·489	+3·1296	− ·0064	− 3 13 57·34	11·073	− ·026
ζ Ursæ Minoris	4·34	15 46 20·126	−2·1679	+ ·0044	+77 59 43·04	11·042	− ·004
ε Serpentis	3·75	15 47 34·389	+2·9894	+0·0078	+ 4 40 19·83	−10·883	+0·065
β Triang. Aust.	3·04	15 49 23·756	5·2746	− ·0288	−63 13 55·21	11·211	−0·397
γ Serpentis	3·86	15 53 26·883	2·7699	+ ·0204	+15 52 21·21	11·800	−1·286
π Scorpii	3·00	15 54 54·840	3·6263	− ·0020	−25 55 41·97	10·427	−0·023
δ Scorpii	2·54	15 56 29·090	3·5449	− ·0017	−22 26 17·07	10·308	− ·021
$β^1$ Scorpii*	2·90	16 01 39·182	+3·4864	−0·0010	−19 37 44·10	− 9·914	−0·018
δ Ophiuchi	3·03	16 10 56·170	3·1425	− ·0037	− 3 31 41·92	9·325	− ·142
ε Ophiuchi	3·34	16 14 52·736	3·1730	+ ·0050	− 4 32 07·38	8·831	+ ·043
$γ^2$ Normæ	4·14	16 14 58·037	4·4842	− ·0169	−49 59 52·70	8·929	− ·061
σ Scorpii*	3·10	16 17 13·945	3·6439	− ·0018	−25 26 17·87	8·710	− ·020
γ Herculis	3·79	16 19 03·019	+2·6453	−0·0043	+19 18 16·46	− 8·502	+0·044
η Draconis*	2·89	16 23 06·276	0·8091	− ·0044	+61 39 39·43	8·164	+ ·060
γ Apodis	3·90	16 23 24·892	9·1623	− ·0435	−78 45 17·77	8·272	− ·073
α Scorpii*	1·22	16 25 25·049	3·6764	− ·0013	−26 17 21·35	8·058	− ·018
β Herculis	2·81	16 27 25·407	2·5779	− ·0079	+21 37 48·15	7·894	− ·016
λ Ophiuchi* *m.*	3·85	16 27 37·948	+3·0246	−0·0028	+ 2 07 29·86	− 7·929	−0·068
τ Scorpii	2·91	16 31 49·874	3·7324	− ·0015	−28 04 57·79	7·543	− ·021
ζ Ophiuchi	2·70	16 33 34·591	3·3022	+ ·0004	−10 26 12·80	7·353	+ ·028
24 Scorpii	5·04	16 37 48·584	3·4680	− ·0023	−17 37 04·33	7·034	+ ·001
ζ Herculis* *c.g.*	3·00	16 38 50·022	2·2602	− ·0381	+31 43 10·14	6·558	+ ·392
η Herculis	3·61	16 40 39·905	+2·0553	+0·0018	+39 02 41·41	− 6·888	−0·088
α Triang. Aust.	1·88	16 41 45·846	6·3422	+ ·0042	−68 54 39·89	6·748	− ·037
ε Scorpii	2·36	16 45 56·944	3·8838	− ·0496	−34 10 36·66	6·612	− ·248
20 Ophiuchi	4·73	16 46 14·080	3·3174	+ ·0056	−10 40 10·36	6·435	− ·094
$μ^1$ Scorpii	3·09	16 47 27·726	4·0610	− ·0019	−37 56 15·20	6·264	− ·025
ζ Aræ	3·06	16 53 13·992	+4·9607	−0·0020	−55 53 22·23	− 5·786	−0·029
κ Ophiuchi	3·42	16 54 35·359	2·8385	− ·0205	+ 9 28 29·16	5·650	− ·007
30 Ophiuchi	5·00	16 57 37·751	+3·1618	−0·0041	− 4 07 35·33	− 5·455	−0·068

γ Lupi. $3^m{\cdot}6$–$3^m{\cdot}8$, 0″·2, 290°
$β^1$ Scorpii. $5^m{\cdot}06$ ($β^2$), 14″, 23°
σ Scorpii. 8^m, 21″, 272°
η Draconis. 8^m, 5″, 140°
α Scorpii. *Antares.* 7^m, 3″, 273°
λ Ophiuchi. $4^m{\cdot}0$–$6^m{\cdot}1$, 0″·5, 151°
ζ Herculis. $3^m{\cdot}0$–$6^m{\cdot}5$, 244°

MEAN PLACES OF STARS, 1935

FOR JANUARY $1^{d}\cdot290$

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
ε Herculis	3·92	16 57 48·009	+2·2938	−0·0050	+31 01 15·63	− 5·346	+0·028
η Ophiuchi* *m.*	2·63	17 06 38·856	3·4393	+ ·0022	−15 38 45·44	4·527	+ ·097
η Scorpii	3·44	17 07 29·527	4·2936	+ ·0005	−43 09 19·04	4·837	− ·285
ζ Draconis	3·22	17 08 35·575	0·1709	− ·0040	+65 47 40·51	4·436	+ ·022
α¹ Herculis*	Var.	17 11 40·900	2·7345	− ·0014	+14 27 47·44	4·156	+ ·039
δ Herculis*	3·16	17 12 21·571	+2·4629	−0·0028	+24 54 52·53	− 4·297	−0·160
π Herculis	3·36	17 12 46·851	2·0882	− ·0033	+36 52 52·87	4·098	+ ·002
θ Ophiuchi	3·37	17 18 00·885	3·6831	− ·0008	−24 56 10·56	3·669	− ·018
β Aræ	2·80	17 19 53·457	4·9840	− ·0015	−55 28 14·30	3·519	− ·029
σ Ophiuchi	4·44	17 23 17·231	2·9755	− ·0008	+ 4 11 43·82	3·184	+ ·013
υ Scorpii	2·80	17 26 20·531	+4·0782	+0·0002	−37 14 44·47	− 2·961	−0·028
α Aræ	2·97	17 26 48·790	4·6358	− ·0034	−49 49 35·74	2·961	− ·069
β Draconis	2·99	17 28 57·691	1·3542	− ·0027	+52 20 55·82	2·692	+ ·014
λ Scorpii	1·71	17 29 11·509	4·0721	− ·0008	−37 03 29·31	2·710	− ·024
α Ophiuchi	2·14	17 31 54·913	2·7836	+ ·0072	+12 36 21·69	2·674	− ·225
θ Scorpii	2·04	17 32 38·682	+4·3087	+0·0003	−42 57 29·81	− 2·386	+0·001
κ Scorpii	2·51	17 37 59·287	4·1483	− ·0017	−38 59 53·93	1·948	− ·026
η Pavonis	3·58	17 39 20·947	5·8868	− ·0010	−64 41 43·10	1·858	− ·055
β Ophiuchi	2·94	17 40 15·574	2·9625	− ·0036	+ 4 35 35·00	1·561	+ ·164
ι¹ Scorpii	3·14	17 43 02·154	4·1945	− ·0008	−40 06 12·92	1·481	+ ·001
μ Herculis	3·48	17 43 54·747	+2·3470	−0·0244	+27 45 27·58	− 2·145	−0·739
G Scorpii	3·25	17 45 25·999	4·0849	+ ·0061	−37 01 27·76	1·242	+ ·031
89 Herculis	5·48	17 52 47·706	2·4188	− ·0010	+26 03 33·27	0·618	+ ·012
γ Draconis	2·42	17 55 05·667	1·3914	− ·0023	+51 29 45·12	0·447	− ·018
ν Ophiuchi	3·50	17 55 26·803	3·3020	− ·0009	− 9 46 01·80	0·513	− ·115
γ Sagittarii	3·07	18 01 37·882	+3·8536	−0·0042	−30 25 35·73	− 0·044	−0·186
72 Ophiuchi	3·73	18 04 16·000	2·8437	− ·0045	+ 9 33 11·87	+ 0·460	+ ·087
μ Sagittarii	4·01	18 09 52·503	3·5872	− ·0003	−21 04 39·00	0·865	+ ·002
η Sagittarii*	3·16	18 13 13·687	4·0587	− ·0117	−36 46 58·63	0·996	− ·160
δ Sagittarii	2·84	18 16 49·927	3·8402	+ ·0022	−29 51 26·66	1·448	− ·023
η Serpentis	3·42	18 17 56·708	+3·1035	−0·0375	− 2 55 01·63	+ 0·876	−0·692
ε Sagittarii	1·95	18 19 51·455	3·9818	− ·0033	−34 25 01·70	1·611	− ·124
α Telescopii	3·76	18 22 09·282	+4·4495	− ·0011	−46 00 22·00	1·889	− ·045
χ Draconis	3·69	18 22 13·737	−1·0822	+ ·1162	+72 42 18·50	1·580	− ·361
λ Sagittarii	2·94	18 23 57·518	+3·7018	− ·0039	−25 27 33·19	1·912	− ·179
α Lyræ*	0·14	18 34 44·181	+2·0303	+0·0164	+38 43 19·69	+ 3·310	+0·284
ζ Pavonis	4·10	18 35 27·110	7·0168	+ ·0009	−71 29 13·20	2·922	− ·166
4 H Scuti	4·74	18 38 42·840	3·2847	+ ·0003	− 9 06 58·23	3·374	+ ·004
φ Sagittarii	3·30	18 41 35·734	3·7477	+ ·0034	−27 03 33·24	3·622	+ ·004
λ Pavonis	4·42	18 46 12·001	5·5616	− ·0013	−62 15 52·12	3·996	− ·017
30 Sagittarii	6·24	18 46 55·996	+3·6049	−0·0031	−22 14 17·43	+ 4·043	−0·033
β Lyræ*	Var.	18 47 40·701	2·2138	− ·0008	+33 17 10·10	4·138	− ·001
σ Sagittarii	2·14	18 51 14·125	+3·7198	+0·0006	−26 22 44·53	+ 4·395	−0·049

η Ophiuchi. $3^{m}\cdot2$–$3^{m}\cdot7$, $0''\cdot6$, 235°
α¹ Herculis. $3^{m}\cdot1$ to $3^{m}\cdot9$. $5^{m}\cdot39$ (a^{2}), 5″, 111°

δ Herculis. 8^{m}, 10″, 210°
η Sagittarii. 9^{m}, 4″, 104°
α Lyræ. *Vega*

β Lyræ. $3^{m}\cdot4$ to $4^{m}\cdot1$. 7^{m}, 46″, 149°

MEAN PLACES OF STARS, 1935

FOR JANUARY $1^d \cdot 290$

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
ξ Sagittarii	3·61	18 53 51·127	+3·5786	+0·0017	−21 11 37·23	+ 4·656	−0·011
γ Lyræ	3·30	18 56 30·622	2·2430	− ·0013	+32 35 57·49	4·894	+ ·002
ε Aquilæ	4·21	18 56 40·255	2·7219	− ·0045	+14 58 43·57	4·837	− ·069
ζ Sagittarii* *m.*	2·71	18 58 28·608	3·8165	− ·0022	−29 58 29·09	5·060	+ ·001
ζ Aquilæ	3·02	19 02 25·283	2·7565	− ·0012	+13 45 56·11	5·300	− ·091
λ Aquilæ	3·55	19 02 47·927	+3·1830	−0·0021	− 4 58 53·20	+ 5·338	−0·085
τ Sagittarii	3·42	19 02 52·957	3·7453	− ·0049	−27 46 01·47	5·181	− ·249
α Coronæ Aust.	4·12	19 05 03·127	4·0821	+ ·0066	−38 00 26·86	5·514	− ·099
π Sagittarii	3·02	19 05 53·940	3·5679	− ·0003	−21 07 42·77	5·650	− ·035
ψ Sagittarii	4·93	19 11 33·362	3·6790	+ ·0030	−25 22 12·94	6·135	− ·022
δ Draconis	3·24	19 12 32·648	+0·0159	+0·0159	+67 32 50·00	+ 6·332	+0·093
ω Aquilæ	5·14	19 14 45·849	2·8152	− ·0008	+11 28 37·03	6·444	+ ·020
δ Aquilæ	3·44	19 22 13·233	3·0244	+ ·0166	+ 2 59 01·89	7·126	+ ·088
59 G Telescopii	5·58	19 22 35·378	4·8262	+ ·0030	−54 27 25·53	7·062	− ·006
6 Vulpeculæ	4·63	19 25 59·937	2·4953	− ·0102	+24 31 55·62	7·240	− ·105
β^1 Cygni*	3·24	19 28 05·912	+2·4185	−0·0008	+27 49 19·18	+ 7·512	−0·004
μ Aquilæ	4·65	19 30 54·775	2·9299	+ ·0135	+ 7 14 22·91	7·595	− ·149
h Sagittarii	4·66	19 32 45·215	3·6515	+ ·0050	−25 01 42·69	7·878	− ·015
54 Sagittarii	5·45	19 37 00·029	3·4372	+ ·0047	−16 26 36·84	8·197	− ·035
f Sagittarii	5·06	19 42 34·310	3·4999	− ·0096	−19 55 07·64	8·593	− ·081
δ Cygni*	2·98	19 42 56·516	+1·8741	+0·0036	+44 58 16·61	+ 8·751	+0·048
γ Aquilæ	2·80	19 43 10·124	2·8515	+ ·0005	+10 27 13·24	8·727	+ ·006
α Aquilæ*	0·89	19 47 36·680	+2·9263	+ ·0356	+ 8 41 43·74	9·462	+ ·393
ε Draconis*	4·03	19 48 24·080	−0·1991	+ ·0144	+70 06 08·91	9·168	+ ·037
ι Sagittarii	4·21	19 50 46·934	+4·1415	+ ·0016	−42 02 26·17	9·379	+ ·063
β Aquilæ	3·90	19 52 07·183	+2·9462	+0·0023	+ 6 14 35·47	+ 8·945	−0·475
ε Pavonis	4·10	19 53 06·470	6·9596	+ ·0170	−73 05 06·04	9·346	− ·149
g Sagittarii	5·05	19 54 15·908	3·4029	+ ·0007	−15 39 55·04	9·491	− ·093
c Sagittarii	4·60	19 58 39·842	3·6899	+ ·0024	−27 53 30·95	9·945	+0·025
δ Pavonis	3·64	20 02 22·097	5·8975	+ ·1979	−66 21 00·11	9·054	−1·146
θ Aquilæ	3·37	20 07 57·073	+3·0950	+0·0019	− 1 00 55·81	+10·629	+0·011
4 Capricorni	5·96	20 14 12·403	3·5257	+ ·0025	−22 00 43·93	11·046	− ·032
α^2 Capricorni	3·77	20 14 26·963	3·3287	+ ·0040	−12 44 51·37	11·106	+ ·010
β Capricorni	3·25	20 17 21·658	3·3710	+ ·0026	−14 59 16·61	11·314	+ ·007
γ Cygni	2·32	20 19 53·647	2·1525	− ·0002	+40 02 51·62	11·488	− ·001
α Pavonis	2·12	20 20 31·040	+4·7530	+0·0007	−56 56 42·17	+11·452	−0·081
ρ Capricorni*	5·06	20 25 09·270	3·4221	− ·0014	−18 01 47·09	11·850	− ·013
ε Delphini	3·98	20 30 06·405	2·8655	·0000	+11 04 52·72	12·196	− ·014
α Indi	3·21	20 33 00·237	4·2246	+ ·0056	−47 31 10·27	12·485	+ ·076
α Delphini	3·86	20 36 37·074	2·7860	+ ·0039	+15 40 54·39	12·662	+ ·006
β Pavonis	3·60	20 39 07·507	+5·4214	−0·0064	−66 26 18·47	+12·848	+0·023
α Cygni*	1·33	20 39 12·846	2·0439	− ·0008	+45 02 50·22	12·836	+ ·005
ε Cygni	2·64	20 43 34·744	+2·4263	+0·0276	+33 43 33·09	+13·452	+0·330

ζ Sagittarii. $3^m \cdot 4$–$3^m \cdot 6$, 0″·6, 242°
β^1 Cygni. $5^m \cdot 36$ (β^2), 35″, 54°
δ Cygni. 8^m, 1″·8, 270°
α Aquilæ. *Altair*
ε Draconis. 8^m, 3″·0, 10°
ρ Capricorni. $7^m \cdot 5$, 2″·0, 167°
α Cygni. *Deneb*

MEAN PLACES OF STARS, 1935

FOR JANUARY $1^{d}\cdot290$

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
η Cephei	3·59	20 43 58·192	+1·2212	+0·0125	+61 35 09·27	+13·971	+0·823
ε Aquarii	3·83	20 44 09·509	3·2478	+ ·0019	− 9 44 05·40	13·133	− ·027
μ Aquarii	4·80	20 49 08·947	3·2361	+ ·0025	− 9 13 41·79	13·464	− ·022
32 Vulpeculæ	5·24	20 51 47·262	2·5561	− ·0010	+27 48 34·25	13·661	+ ·004
γ Microscopii	4·71	20 57 18·542	3·6825	+ ·0002	−32 30 46·93	14·011	+ ·005
θ Capricorni	4·19	21 02 17·738	+3·3733	+0·0056	−17 29 31·84	+14·263	−0·052
61¹ Cygni*	5·57	21 03 58·880	2·6896	+ ·3532	+38 25 43·83	17·675	+3·258
ζ Cygni	3·40	21 10 10·055	2·5521	− ·0009	+29 57 34·20	14·737	−0·050
α Equulei	4·14	21 12 34·468	2·9988	+ ·0035	+ 4 58 41·47	14·849	− ·080
θ¹ Microscopii	4·92	21 16 36·615	3·8419	+ ·0069	−41 05 07·61	15·160	− ·002
α Cephei	2·60	21 17 01·683	+1·4315	+0·0204	+62 18 35·00	+15·237	+0·051
ι Capricorni	4·30	21 18 37·791	3·3414	+ ·0021	−17 06 44·56	15·287	+ ·010
γ Pavonis	4·30	21 21 05·704	4·9766	+ ·0155	−65 39 42·59	16·212	+ ·796
ζ Capricorni	3·86	21 22 57·561	3·4264	− ·0002	−22 41 37·71	15·551	+ ·031
β Cephei*	3·33	21 27 49·704	0·7777	+ ·0014	+70 16 30·96	15·799	+ ·014
β Aquarii	3·07	21 28 08·280	+3·1582	+0·0009	− 5 51 28·73	+15·804	+0·001
ξ Aquarii	4·78	21 34 17·559	3·1940	+ ·0074	− 8 08 47·68	16·110	− ·018
ε Pegasi	2·54	21 40 59·554	2·9458	+ ·0013	+ 9 34 34·51	16·479	+ ·010
δ Capricorni	2·98	21 43 27·331	3·3120	+ ·0179	−16 25 22·84	16·305	− ·286
γ Gruis	3·16	21 49 59·960	3·6357	+ ·0084	−37 40 16·75	16·899	− ·006
16 Pegasi	5·05	21 50 06·072	+2·7270	−0·0019	+25 37 06·96	+16·914	+0·004
α Aquarii	3·19	22 02 26·739	3·0812	+ ·0009	− 0 38 10·59	17·465	+ ·001
ι Pegasi	3·96	22 03 58·918	2·7913	+ ·0209	+25 01 37·26	17·562	+ ·032
α Gruis	2·16	22 04 08·742	3·7857	+ ·0120	−47 16 35·20	17·397	− ·140
ζ Cephei	3·62	22 08 35·718	2·0797	+ ·0011	+57 52 49·87	17·739	+ ·017
θ Aquarii	4·32	22 13 24·282	+3·1660	+0·0076	− 8 06 27·24	+17·902	−0·013
α Tucanæ	2·91	22 14 03·973	4·1210	− ·0088	−60 35 03·46	17·908	− ·032
γ Aquarii	3·97	22 18 17·952	3·0986	+ ·0084	− 1 42 55·44	18·122	+ ·019
σ Aquarii	4·89	22 27 12·516	3·1752	− ·0002	−11 00 40·12	18·400	− ·023
η Aquarii	4·13	22 32 00·969	3·0825	+ ·0056	− 0 27 10·83	18·539	− ·046
κ Aquarii	5·33	22 34 23·437	+3·1073	−0·0046	− 4 33 49·81	+18·549	−0·113
ζ Pegasi	3·61	22 38 13·111	2·9913	+ ·0047	+10 29 29·89	18·779	− ·002
β Gruis	2·24	22 38 47·720	3·5878	+ ·0137	−47 13 30·08	18·796	− ·003
η Pegasi	3·10	22 39 57·071	2·8104	+ ·0002	+29 52 51·12	18·814	− ·019
ε Gruis	3·69	22 44 38·322	3·6298	+ ·0112	−51 39 32·66	18·915	− ·055
μ Pegasi	3·67	22 46 51·747	+2·8940	+0·0100	+24 15 28·73	+18·997	−0·035
ι Cephei	3·68	22 47 21·631	2·1329	− ·0108	+65 51 29·96	18·929	− ·117
λ Aquarii	3·84	22 49 13·432	3·1296	+ ·0001	− 7 55 33·14	19·140	+ ·044
δ Aquarii	3·51	22 51 12·165	3·1847	− ·0028	−16 10 00·90	19·130	− ·018
α Piscis Aust.*	1·29	22 54 03·777	3·3165	+ ·0249	−29 58 01·61	19·061	− ·159
β Piscium	4·58	23 00 34·066	+3·0523	+0·0001	+ 3 28 11·27	+19·374	0·000
β Pegasi	2·61	23 00 37·135	2·9064	+ ·0134	+27 43 47·85	19·522	+ ·147
α Pegasi*	2·57	23 01 31·230	+2·9871	+0·0036	+14 51 18·76	+19·360	−0·035

61¹ Cygni. $6^{m}\cdot28$ (61^{2}), 25″, 136°
β Cephei. 8^{m}, 14″, 249°

α Piscis Australis. *Fomalhaut*

α Pegasi. *Markab*

MEAN PLACES OF STARS, 1935

FOR JANUARY $1^{d}\cdot290$

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
c^2 Aquarii	3·80	23 05 59·012	+3·1999	+0·0039	−21 31 31·75	+19·531	+0·041
γ Tucanæ	4·10	23 13 38·927	3·5091	− ·0035	−58 35 32·19	19·730	+ ·094
γ Piscium	3·85	23 13 47·685	3·1096	+ ·0503	+ 2 55 36·99	19·667	+ ·029
ψ^3 Aquarii	5·16	23 15 34·836	3·1207	+ ·0025	− 9 57 58·37	19·681	+ ·012
τ Pegasi	4·65	23 17 24·945	2·9674	+ ·0012	+23 23 03·77	19·698	− ·001
κ Piscium	4·94	23 23 35·959	+3·0749	+0·0053	+ 0 53 58·61	+19·705	−0·086
72 Pegasi* *m.*	5·21	23 30 43·383	2·9742	+ ·0034	+30 57 59·14	19·870	− ·011
ι Phœnicis	4·80	23 31 35·141	3·2315	+ ·0045	−42 58 28·57	19·897	+ ·007
ι Piscium	4·28	23 36 36·321	3·0850	+ ·0246	+ 5 16 26·13	19·512	− ·428
γ Cephei	3·42	23 36 39·566	2·4497	− ·0219	+77 16 10·19	20·093	+ ·153
λ Piscium	4·61	23 38 43·713	+3·0606	−0·0093	+ 1 25 20·36	+19·816	−0·141
δ Sculptoris	4·64	23 45 32·591	3·1264	+ ·0077	−28 29 22·87	19·910	− ·094
φ Pegasi	5·23	23 49 10·652	3·0509	− ·0006	+18 45 33·68	19·994	− ·027
27 Piscium	5·07	23 55 20·692	3·0713	− ·0036	− 3 54 59·67	19·974	− ·066
ω Piscium	4·03	23 55 58·284	+3·0800	+0·0097	+ 6 30 12·64	+19·936	−0·105

CIRCUMPOLAR STARS

Star's Name	Mag.	Right Ascension	Annual Variation	Annual Proper Motion	Declination	Annual Variation	Annual Proper Motion
		h m s	s	s	° ′ ″	″	″
o Octantis	7·22	0 12 15·72	− 0·116	+0·020	−88 43 27·72	+20·019	+0·004
α UrsæMinoris*	2·12	1 39 40·27	+34·079	+ ·177	+88 57 13·71	+18·176	− ·002
9 B Octantis	7·76	2 30 14·91	− 8·604	− ·002	−86 00 31·31	+15·870	− ·019
10 B Octantis	8·35	2 45 06·05	−29·149	− ·031	−88 25 53·19	+15·042	− ·022
31 G Mensæ	6·24	5 42 45·19	−11·639	− ·006	−84 49 22·86	+ 1·556	+ ·049
12 B Octantis	6·74	5 56 58·66	−15·740	−0·023	−85 55 57·54	+ 0·268	+0·004
51 H Cephei	5·26	7 10 44·92	+28·625	− ·048	+87 09 10·75	− 6·126	− ·036
A Octantis	7·75	7 25 32·09	−49·969	− ·031	−88 39 19·42	− 7·295	+ ·013
4 B Ursæ Min.	7·01	8 32 55·86	+54·209	− ·011	+88 49 27·65	−12·392	+ ·012
10 G Octantis	6·74	10 35 01·68	− 3·451	− ·002	−85 45 15·75	−18·679	+ ·003
η Octantis	6·26	10 59 48·93	− 0·415	−0·046	−84 14 39·20	−19·364	−0·007
6 B Ursæ Min.	6·28	12 14 36·85	+ 0·499	− ·059	+88 03 36·77	−19·950	+ ·053
δ Octantis	4·14	14 16 16·11	+ 9·460	− ·055	−83 22 21·27	−16·615	− ·011
57 B Ursæ Min.	7·16	14 58 01·45	−18·256	− ·026	+87 28 56·35	−14·272	+ ·023
ρ Octantis	5·66	15 28 00·08	+13·631	+ ·094	−84 15 13·03	−12·250	+ ·090
ε Ursæ Minoris	4·40	16 52 33·42	− 6·193	+0·006	+82 08 49·60	− 5·811	+0·002
δ Ursæ Minoris	4·44	17 53 10·28	−19·481	+ ·013	+86 36 45·96	− 0·546	+ ·051
λ Ursæ Minoris	6·55	18 40 29·64	−75·514	− ·109	+89 02 22·93	+ 3·528	+ ·005
44 G Octantis	6·32	19 44 09·76	+11·131	+ ·008	−81 31 01·59	+ 8·803	+ ·004
σ Octantis	5·48	19 54 45·37	+85·272	+ ·121	−89 10 54·39	+ 9·619	− ·002
48 G Octantis	7·08	20 27 25·07	+14·500	+0·046	−84 37 59·49	+12·008	−0·014
Groomb. 3548	7·36	21 12 31·16	−12·724	+ ·011	+86 46 14·73	+14·940	+ ·014
υ Octantis	5·74	22 19 45·75	+11·790	− ·036	−86 18 00·65	+18·226	+ ·069
β Octantis	4·34	22 39 32·04	+ 6·206	− ·026	−81 43 23·67	+18·828	+ ·007
39 H Cephei	5·62	23 27 40·17	− 0·355	+0·097	+86 56 56·34	+19·865	+0·020

72 Pegasi. $6^{m}\cdot0 - 6^{m}\cdot0$, 0″·4, 200°   α Ursæ Minoris. *Polaris.* $8^{m}\cdot8$ 18″, 216°

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

α Ursæ Minoris (*Polaris*) Mag. 2·12

Day	January		February		March		April		May		June	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 1 39	° ′ 88 57	h m 1 38	° ′ 88 57	h m 1 38	° ′ 88 57	h m 1 38	° ′ 88 57	h m 1 38	° ′ 88 57	h m 1 39	° ′ 88 57
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	55·47	40·49	80·61	42·01	52·29	38·09	35·18	29·73	38·98	20·49	02·33	13·18
2	54·56	40·65	79·40	41·99	51·35	37·91	34·90	29·40	39·57	20·18	03·42	13·03
3	53·60	40·82	78·14	41·96	50·38	37·71	34·72	29·05	40·22	19·89	04·45	12·90
4	52·57	40·99	76·84	41·90	49·43	37·48	34·66	28·71	40·90	19·61	05·42	12·78
5	51·45	41·17	75·57	41·82	48·54	37·23	34·69	28·38	41·57	19·35	06·35	12·65
6	50·25	41·34	74·36	41·71	47·73	36·96	34·76	28·06	42·19	19·10	07·25	12·50
7	48·98	41·48	73·24	41·58	47·03	36·68	34·84	27·75	42·76	18·86	08·14	12·35
8	47·69	41·59	72·22	41·44	46·43	36·40	34·89	27·47	43·28	18·62	09·05	12·20
9	46·43	41·67	71·27	41·31	45·89	36·14	34·90	27·20	43·77	18·38	10·01	12·05
10	45·23	41·73	70·36	41·19	45·38	35·89	34·86	26·92	44·24	18·13	11·02	11·89
11	44·12	41·77	69·45	41·08	44·87	35·65	34·79	26·63	44·73	17·87	12·10	11·73
12	43·08	41·81	68·52	40·97	44·32	35·42	34·69	26·33	45·26	17·60	13·25	11·57
13	42·09	41·85	67·53	40·87	43·71	35·19	34·59	26·01	45·84	17·31	14·46	11·42
14	41·12	41·90	66·48	40·77	43·05	34·95	34·52	25·68	46·48	17·02	15·72	11·30
15	40·13	41·96	65·38	40·66	42·37	34·70	34·50	25·35	47·21	16·74	16·99	11·21
16	39·08	42·04	64·25	40·53	41·67	34·43	34·54	25·02	48·01	16·47	18·26	11·14
17	37·96	42·11	63·10	40·38	40·98	34·15	34·66	24·68	48·88	16·21	19·49	11·08
18	36·77	42·18	61·95	40·22	40·31	33·86	34·87	24·34	49·80	15·97	20·64	11·04
19	35·52	42·23	60·84	40·04	39·70	33·55	35·15	24·00	50·73	15·74	21·72	11·00
20	34·23	42·27	59·78	39·84	39·16	33·23	35·49	23·68	51·64	15·54	22·75	10·95
21	32·93	42·30	58·78	39·63	38·70	32·89	35·88	23·38	52·50	15·36	23·75	10·88
22	31·63	42·31	57·86	39·41	38·33	32·56	36·28	23·09	53·30	15·18	24·77	10·79
23	30·35	42·30	57·02	39·18	38·03	32·25	36·64	22·82	54·04	15·00	25·85	10·70
24	29·12	42·27	56·24	38·97	37·78	31·95	36·95	22·56	54·73	14·81	27·01	10·60
25	27·94	42·22	55·49	38·78	37·56	31·66	37·21	22·30	55·43	14·61	28·27	10·50
26	26·83	42·17	54·76	38·60	37·34	31·39	37·42	22·03	56·17	14·40	29·61	10·42
27	25·78	42·12	54·00	38·43	37·08	31·13	37·60	21·74	56·99	14·17	30·99	10·36
28	24·78	42·07	53·18	38·26	36·75	30·87	37·81	21·44	57·93	13·94	32·37	10·33
29	23·80	42·04	52·29	38·09	36·37	30·61	38·09	21·13	58·96	13·73	33·72	10·32
30	22·80	42·03			35·96	30·33	38·48	20·81	60·06	13·53	35·01	10·33
31	21·74	42·02			35·55	30·04	38·98	20·49	61·20	13·35	36·22	10·35
32	20·61	42·01			35·18	29·73			62·33	13·18		

Mean R.A. $1^h\ 39^m\ 40^s{\cdot}27$ Mean Dec. $+88°\ 57'\ 13''{\cdot}71$ Sec δ 54·77 Tan δ +54·76

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

α Ursæ Minoris (*Polaris*) Mag. 2·12

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 1 39	° ′ 88 57	h m 1 40	° ′ 88 57	h m 1 40	° ′ 88 57	h m 1 41	° ′ 88 57	h m 1 41	° ′ 88 57	h m 1 40	° ′ 88 57
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	36·22	10·35	14·28	12·43	48·08	19·11	10·85	28·82	18·99	40·89	68·23	51·32
2	37·38	10·37	15·35	12·57	49·07	19·35	11·51	29·17	18·85	41·30	67·43	51·62
3	38·49	10·38	16·46	12·70	50·10	19·61	12·14	29·54	18·63	41·69	66·64	51·90
4	39·58	10·38	17·61	12·83	51·15	19·89	12·73	29·93	18·35	42·07	65·90	52·17
5	40·67	10·37	18·81	12·96	52·21	20·18	13·24	30·33	18·07	42·43	65·24	52·43
6	41·79	10·36	20·06	13·11	53·24	20·49	13·66	30·73	17·81	42·77	64·64	52·68
7	42·95	10·35	21·35	13·27	54·21	20·81	13·99	31·14	17·62	43·10	64·07	52·94
8	44·17	10·33	22·67	13·44	55·10	21·15	14·26	31·53	17·51	43·43	63·51	53·22
9	45·45	10·31	23·98	13·62	55·90	21·49	14·49	31·91	17·44	43·77	62·91	53·51
10	46·79	10·31	25·26	13·83	56·63	21·84	14·73	32·27	17·38	44·13	62·24	53·81
11	48·17	10·33	26·48	14·06	57·30	22·17	15·02	32·61	17·32	44·50	61·47	54·11
12	49·57	10·37	27·62	14·30	57·95	22·49	15·38	32·95	17·20	44·88	60·61	54·39
13	50·96	10·43	28·67	14·53	58·65	22·79	15·81	33·30	16·98	45·28	59·68	54·67
14	52·31	10·51	29·66	14·76	59·41	23·08	16·27	33·66	16·67	45·67	58·70	54·94
15	53·61	10·60	30·62	14·98	60·24	23·37	16·75	34·03	16·27	46·06	57·70	55·18
16	54·83	10·70	31·60	15·19	61·13	23·67	17·19	34·42	15·80	46·43	56·71	55·40
17	55·97	10·80	32·62	15·39	62·05	23·98	{17·56 17·83}	{34·83 35·25}	15·29	46·78	55·74	55·60
18	57·06	10·89	33·71	15·58	62·96	24·31	18·01	35·66	14·76	47·11	54·81	55·79
19	58·14	10·97	34·88	15·77	63·83	24·66	18·10	36·07	14·25	47·43	53·92	55·97
20	59·26	11·03	36·11	15·97	64·62	25·03	18·14	36·46	13·76	47·74	53·06	56·15
21	60·45	11·09	37·36	16·20	65·31	25·41	18·15	36·84	13·30	48·04	52·23	56·34
22	61·73	11·14	38·59	16·45	65·92	25·78	18·16	37·20	12·88	48·34	51·41	56·54
23	63·08	11·20	39·76	16·72	66·46	26·15	18·18	37·55	12·49	48·65	50·59	56·75
24	64·49	11·28	40·85	16·99	66·96	26·51	18·23	37·90	12·12	48·96	49·73	56·96
25	65·90	11·38	41·86	17·27	67·44	26·85	18·32	38·24	11·74	49·28	48·80	57·18
26	67·28	11·51	42·79	17·56	67·93	27·18	18·44	38·58	11·34	49·61	47·79	57·40
27	68·61	11·67	43·67	17·85	68·44	27·51	18·58	38·93	10·89	49·95	46·70	57·61
28	69·86	11·84	44·52	18·12	68·99	27·84	18·74	39·29	10·36	50·31	45·54	57·81
29	71·03	12·00	45·37	18·38	69·58	28·16	18·89	39·67	09·73	50·66	44·35	57·99
30	72·14	12·15	46·24	18·63	70·20	28·49	19·00	40·06	09·01	51·00	43·16	58·15
31	73·22	12·29	47·14	18·87	70·85	28·82	19·04	40·47	08·23	51·32	42·02	58·28
32	74·28	12·43	48·08	19·11			18·99	40·89			40·94	58·39

Catalogue Number 95 Spectrum F8

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

51 H Cephei Mag. 5·26

Day	January		February		March		April		May		June	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′
	7 11	87 09	7 11	87 09	7 11	87 09	7 10	87 09	7 10	87 09	7 10	87 09
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	22·04	09·96	23·03	19·72	16·75	26·82	64·98	30·43	52·97	28·38	44·52	21·38
2	22·21	10·23	22·98	20·05	16·48	27·05	64·51	30·46	52·59	28·19	44·40	21·08
3	22·40	10·49	22·89	20·39	16·17	27·29	64·04	30·46	52·24	27·98	44·30	20·80
4	22·61	10·77	22·75	20·73	15·82	27·52	63·58	30·44	51·92	27·77	44·19	20·53
5	22·82	11·07	22·57	21·06	15·43	27·73	63·15	30·40	51·62	27·57	44·07	20·27
6	23·02	11·39	22·36	21·36	15·02	27·91	62·74	30·34	51·34	27·39	43·93	20·02
7	23·19	11·73	22·13	21·63	14·62	28·05	62·36	30·28	51·07	27·22	43·78	19·76
8	23·32	12·09	21·91	21·88	14·23	28·17	62·00	30·24	50·79	27·06	43·62	19·50
9	{23·41 / 23·45}	{12·45 / 12·80}	21·70	22·12	13·86	28·29	61·64	30·21	50·49	26·91	43·45	19·23
10	23·47	13·12	21·51	22·35	13·51	28·40	61·28	30·20	50·18	26·75	43·27	18·94
11	23·48	13·41	21·34	22·58	13·18	28·51	60·90	30·20	49·85	26·59	43·10	18·63
12	23·50	13·69	21·18	22·82	12·86	28·63	60·50	30·19	49·50	26·42	42·94	18·30
13	23·54	13·96	21·02	23·07	12·54	28·77	60·08	30·18	49·15	26·23	42·81	17·96
14	23·59	14·22	20·85	23·34	12·21	28·92	59·65	30·16	48·80	26·02	42·72	17·62
15	23·66	14·49	20·66	23·64	11·86	29·08	59·20	30·13	48·46	25·79	42·67	17·27
16	23·73	14·79	20·45	23·92	11·48	29·24	58·75	30·07	48·13	25·54	42·65	16·93
17	23·80	15·11	20·21	24·21	11·08	29·40	58·29	29·99	47·83	25·27	42·65	16·60
18	23·86	15·44	19·94	24·50	10·66	29·54	57·84	29·90	47·57	25·00	42·66	16·29
19	23·89	15·78	19·64	24·78	10·22	29·66	57·41	29·79	47·34	24·73	42·66	16·00
20	23·89	16·13	19·32	25·03	09·76	29·76	57·01	29·66	47·13	24·47	42·65	15·73
21	23·87	16·48	18·99	25·26	09·30	29·84	56·63	29·53	46·94	24·24	42·61	15·46
22	23·82	16·83	18·66	25·47	08·85	29·90	56·28	29·40	46·76	24·03	42·55	15·18
23	23·74	17·17	18·34	25·67	08·42	29·94	55·96	29·28	46·57	23·82	42·48	14·88
24	23·63	17·49	18·03	25·85	08·01	29·97	55·65	29·17	46·36	23·61	42·41	14·55
25	23·51	17·79	17·74	26·02	07·63	30·00	55·33	29·08	46·12	23·39	42·35	14·20
26	23·40	18·08	17·48	26·20	07·28	30·04	54·99	29·00	45·85	23·15	42·32	13·83
27	23·30	18·35	17·24	26·39	06·94	30·09	54·62	28·91	45·57	22·89	42·32	13·46
28	23·21	18·60	17·00	26·60	06·60	30·15	54·22	28·81	45·30	22·61	42·36	13·10
29	23·14	18·85	16·75	26·82	06·24	30·23	53·80	28·69	45·06	22·31	42·43	12·75
30	23·09	19·12			05·85	30·31	53·38	28·55	44·85	22·00	42·52	12·41
31	23·06	19·41			05·43	30·38	52·97	28·38	44·67	21·69	42·61	12·09
32	23·03	19·72			04·98	30·43			44·52	21·38		

Mean R.A. $7^h\ 10^m\ 44^s.92$ Mean Dec. $+87°\ 09'\ 10''.75$ Sec δ 20·13 Tan δ +20·11

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

51 H Cephei Mag. 5·26

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 7 10	° ′ 87 09	h m 7 10	° ′ 87 08	h m 7 10	° ′ 87 08	h m 7 11	° ′ 87 08	h m 7 11	° ′ 87 08	h m 7 11	° ′ 87 08
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	42·61	12·09	47·43	62·31	58·02	54·20	12·18	49·40	28·34	48·73	42·18	52·74
2	42·70	11·79	47·65	62·04	58·40	53·97	12·69	49·27	28·91	48·81	42·58	53·00
3	42·78	11·51	47·86	61·76	58·80	53·73	13·23	49·14	29·46	48·91	42·95	53·25
4	42·83	11·23	48·07	61·47	59·22	53·48	13·79	49·05	29·99	49·02	43·28	53·48
5	42·86	10·94	48·29	61·17	59·67	53·23	14·37	48·97	30·49	49·13	43·58	53·70
6	42·89	10·63	48·54	60·85	60·15	53·00	14·95	48·91	30·96	49·25	43·89	53·91
7	42·92	10·31	48·81	60·52	60·65	52·79	15·52	48·88	31·40	49·36	44·21	54·10
8	42·95	09·97	49·10	60·19	61·17	52·60	16·06	48·86	31·82	49·45	44·55	54·28
9	42·99	09·64	49·43	59·87	61·68	52·44	16·57	48·85	32·25	49·52	44·91	54·46
10	43·06	09·28	49·79	59·56	62·18	52·30	17·05	48·83	32·71	49·57	45·29	54·65
11	43·16	08·91	50·17	59·27	62·65	52·16	17·51	48·80	33·20	49·62	45·69	54·87
12	43·29	08·55	50·56	59·01	63·09	52·02	17·98	48·75	33·71	49·69	46·08	55·12
13	43·45	08·20	50·94	58·77	63·51	51·87	18·46	48·68	34·24	49·79	46·45	55·39
14	43·64	07·86	51·31	58·54	63·93	51·70	18·96	48·59	34·77	49·91	46·79	55·68
15	43·86	07·54	51·65	58·32	64·36	51·52	19·50	48·51	35·29	50·05	47·09	55·98
16	44·07	07·24	51·96	58·09	64·80	51·32	20·07	48·45	35·80	50·21	47·36	56·28
17	44·27	06·95	52·26	57·83	65·27	51·11	20·65	48·41	36·27	50·38	47·60	56·57
18	44·45	06·67	52·56	57·55	65·77	50·91	21·23	48·39	36·72	50·56	47·83	56·84
19	44·60	06·39	52·88	57·26	66·30	50·74	21·80	48·40	37·14	50·73	48·05	57·10
20	44·73	06·10	53·22	56·96	66·85	50·59	22·35	48·43	37·54	50·89	48·26	57·36
21	44·86	05·78	53·60	56·66	67·41	50·46	22·88	48·47	37·93	51·05	48·47	57·61
22	44·99	05·44	54·01	56·37	67·95	50·35	23·38	48·52	38·31	51·21	48·70	57·85
23	45·14	05·09	54·44	56·10	68·46	50·25	23·86	48·56	38·69	51·36	48·95	58·09
24	45·33	04·73	54·88	55·86	68·95	50·16	24·32	48·60	39·08	51·50	49·21	58·33
25	45·56	04·37	55·32	55·64	69·42	50·08	24·78	48·63	39·49	51·64	49·48	58·59
26	45·82	04·02	55·75	55·42	69·88	49·99	25·24	48·64	39·92	51·78	49·76	58·88
27	46·10	03·69	56·17	55·22	70·33	49·89	25·71	48·64	40·36	51·93	50·03	59·18
28	46·38	03·38	56·57	55·03	70·77	49·77	26·19	48·64	40·82	52·09	50·28	59·50
29	46·66	03·10	56·94	54·84	71·22	49·64	26·69	48·65	41·29	52·28	50·50	59·83
30	46·93	02·84	57·30	54·64	71·69	49·52	27·22	48·66	41·75	52·50	50·68	60·16
31	47·19	02·58	57·66	54·42	72·18	49·40	27·77	48·68	42·18	52·74	50·83	60·49
32	47·43	02·31	58·02	54·20			28·34	48·73			50·94	60·80

Catalogue Number 434 Spectrum Ma

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

4 B Ursæ Minoris Mag. 7·01

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 8 34	° ′ 88 49	h m 8 34	° ′ 88 49	h m 8 34	° ′ 88 49	h m 8 33	° ′ 88 49	h m 8 33	° ′ 88 49	h m 8 32	° ′ 88 49
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	17·96	17·41	31·22	26·52	25·04	34·95	62·31	41·49	32·35	42·70	64·58	38·34
2	18·63	17·62	31·44	26·85	24·67	35·25	61·28	41·65	31·24	42·62	63·95	38·10
3	19·36	17·84	31·60	27·19	24·22	35·56	60·20	41·77	30·19	42·52	63·36	37·88
4	20·14	18·07	31·68	27·55	23·68	35·86	59·12	41·86	29·21	42·40	62·78	37·67
5	20·96	18·31	31·66	27·91	23·05	36·15	58·08	41·93	28·29	42·29	62·18	37·46
6	21·78	18·58	31·54	28·26	22·34	36·42	57·08	42·00	27·42	42·19	61·55	37·26
7	22·56	18·87	31·34	28·59	21·59	36·66	56·14	42·06	26·58	42·11	60·89	37·07
8	23·25	19·17	31·11	28·89	20·85	36·88	55·25	42·11	25·74	42·04	60·20	36·87
9	23·84	19·47	30·90	29·16	20·14	37·09	54·39	42·17	24·87	41·98	59·48	36·65
10	24·33	19·77	30·74	29·42	19·48	37·29	53·54	42·24	23·95	41·92	58·74	36·42
11	24·74	20·07	30·61	29·68	18·87	37·48	52·67	42·33	23·00	41·85	57·99	36·17
12	25·10	20·36	30·52	29·96	18·28	37·68	51·76	42·43	22·01	41·77	57·25	35·90
13	25·45	20·62	30·45	30·25	17·70	37·90	50·79	42·54	20·98	41·68	56·55	35·61
14	25·83	20·87	30·37	30·57	17·11	38·14	49·77	42·64	19·94	41·58	55·92	35·30
15	26·26	21·12	30·26	30·88	16·48	38·39	48·71	42·72	18·86	41·46	55·38	34·99
16	26·73	21·37	30·11	31·20	15·80	38·64	47·60	42·78	17·83	41·31	54·92	34·68
17	27·23	21·63	29·89	31·54	15·05	38·89	46·46	42·83	16·85	41·14	54·53	34·38
18	27·74	21·91	29·60	31·89	14·24	39·13	45·32	42·86	15·92	40·96	54·18	34·09
19	28·23	22·21	29·24	32·23	13·38	39·36	44·20	42·87	15·07	40·77	53·84	33·82
20	28·69	22·53	28·81	32·55	12·47	39·57	43·12	42·87	14·29	40·58	53·48	33·56
21	29·10	22·87	28·34	32·86	11·52	39·77	42·10	42·85	13·57	40·40	53·07	33·31
22	29·44	23·22	27·84	33·16	10·57	39·95	41·15	42·81	12·88	40·24	52·59	33·05
23	29·70	23·57	27·33	33·43	09·64	40·10	40·26	42·77	12·18	40·09	52·05	32·78
24	29·89	23·91	26·84	33·68	08·75	40·23	39·41	42·75	11·43	39·95	51·48	32·50
25	30·02	24·24	26·39	33·92	07·91	40·36	38·56	42·75	10·61	39·82	50·93	32·19
26	30·12	24·55	26·01	34·16	07·13	40·49	37·68	42·76	09·73	39·68	50·43	31·86
27	30·19	24·85	25·67	34·41	06·40	40·63	36·74	42·78	08·81	39·51	50·00	31·52
28	30·26	25·13	25·36	34·67	05·68	40·79	35·72	42·79	07·87	39·31	49·66	31·17
29	30·36	25·40	25·04	34·95	04·94	40·96	34·63	42·78	06·94	39·08	49·39	30·82
30	{30·51 30·72}	{25·65 25·92}			04·14	41·13	33·49	42·75	06·07	38·84	49·18	30·48
31	30·97	26·21			03·27	41·31	32·35	42·70	05·28	38·59	49·01	30·15
32	31·22	26·52			02·31	41·49			04·58	38·34		

Mean R.A. $8^h\ 32^m\ 55^s{\cdot}86$ Mean Dec. $+88°\ 49'\ 27''{\cdot}65$ Sec δ 48·74 Tan δ +48·73

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

4 B Ursæ Minoris Mag. 7·01

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 8 32	° ′ 88 49	h m 8 32	° ′ 88 49	h m 8 33	° ′ 88 49	h m 8 33	° ′ 88 48	h m 8 34	° ′ 88 48	h m 8 34	° ′ 88 48
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	49·01	30·15	48·18	19·69	02·56	09·30	28·88	61·13	04·40	56·37	40·00	56·68
2	48·84	29·84	48·37	19·37	03·14	08·97	29·88	60·89	05·75	56·30	41·17	56·82
3	48·65	29·55	48·53	19·05	03·75	08·63	30·96	60·64	07·09	56·26	42·27	56·96
4	48·43	29·28	48·67	18·72	04·41	08·29	32·12	60·40	08·40	56·24	43·29	57·10
5	48·17	29·00	48·82	18·38	05·15	07·95	33·32	60·18	09·66	56·23	44·24	57·23
6	47·89	28·71	49·00	18·02	05·97	07·62	34·55	59·98	10·84	56·22	45·15	57·34
7	47·58	28·40	49·22	17·65	06·86	07·31	35·78	59·81	11·95	56·20	46·07	57·43
8	47·25	28·08	49·50	17·27	07·80	07·01	36·97	59·66	13·01	56·16	47·03	57·52
9	46·94	27·74	49·87	16·88	08·76	06·72	38·10	59·51	14·07	56·11	48·06	57·61
10	46·67	27·38	50·32	16·50	09·70	06·45	39·16	59·35	15·16	56·05	49·14	57·71
11	46·45	27·01	50·84	16·13	10·60	06·20	40·16	59·19	16·31	55·99	50·27	57·83
12	46·31	26·63	51·41	15·77	11·45	05·95	41·13	59·01	17·53	55·93	51·42	57·97
13	46·26	26·25	51·99	15·43	12·23	05·70	42·13	58·82	18·81	55·88	52·54	58·12
14	46·29	25·88	52·54	15·12	12·96	05·44	43·18	58·62	20·13	55·85	53·62	58·30
15	46·38	25·53	53·02	14·82	13·69	05·16	44·30	58·42	21·46	55·84	54·64	58·50
16	46·49	25·19	53·44	14·52	14·46	04·86	45·49	58·22	22·77	55·87	55·58	58·71
17	46·60	24·87	53·82	14·21	15·30	04·55	46·74	58·03	24·04	55·92	56·46	58·92
18	46·67	24·57	54·17	13·88	16·22	04·23	48·03	57·86	25·24	55·98	57·29	59·12
19	46·67	24·27	54·54	13·52	17·20	03·92	49·33	57·73	26·39	56·05	58·08	59·31
20	46·62	23·96	54·96	13·14	18·25	03·63	50·60	57·62	27·49	56·12	58·85	59·50
21	46·53	23·62	55·46	12·76	19·32	03·37	51·82	57·53	28·55	56·17	59·62	59·68
22	46·43	23·26	56·05	12·38	20·39	03·13	53·00	57·44	29·58	56·21	60·40	59·85
23	46·36	22·89	56·70	12·01	21·44	02·91	54·13	57·35	30·61	56·25	61·22	60·02
24	46·36	22·51	57·39	11·66	22·45	02·70	55·22	57·27	31·65	56·28	62·08	60·20
25	46·45	22·12	58·12	11·34	23·42	02·49	56·28	57·18	32·72	56·30	62·99	60·38
26	46·62	21·73	58·85	11·04	24·35	02·29	57·34	57·08	33·84	56·32	63·93	60·57
27	46·86	21·35	59·55	10·76	25·25	02·08	58·40	56·97	35·02	56·35	64·88	60·78
28	47·14	20·99	60·21	10·48	26·13	01·86	59·49	56·85	36·25	56·40	65·81	61·02
29	47·43	20·64	60·83	10·20	27·02	01·63	60·63	56·72	37·51	56·47	66·68	61·28
30	47·71	20·31	61·42	09·91	27·93	01·38	61·82	56·59	38·77	56·56	67·47	61·56
31	47·96	20·00	61·99	09·61	28·88	01·13	63·08	56·47	40·00	56·68	68·16	61·84
32	48·18	19·69	62·56	09·30			64·40	56·37			68·77	62·11

Catalogue Number 511 Spectrum A0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

6 B Ursæ Minoris Mag. 6·28

Day	January		February		March		April		May		June	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′
	12 14	88 03	12 15	88 03	12 15	88 03	12 15	88 03	12 14	88 03	12 14	88 03
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	49·40	10·36	08·37	12·11	20·23	18·38	23·42	28·13	75·15	36·47	58·59	41·13
2	49·97	10·30	08·97	12·23	20·59	18·62	23·30	28·48	74·63	36·71	57·98	41·15
3	50·57	10·24	09·60	12·37	20·96	18·89	23·12	28·82	74·10	36·92	57·41	41·17
4	51·21	10·17	10·23	12·53	21·31	19·18	22·90	29·14	73·59	37·10	56·87	41·20
5	51·90	10·10	10·83	12·72	21·61	19·49	22·66	29·44	73·11	37·27	56·34	41·25
6	52·63	10·04	11·39	12·93	21·85	19·81	22·42	29·73	72·67	37·44	55·80	41·31
7	53·38	10·01	11·89	13·16	22·04	20·14	22·19	30·01	72·25	37·61	55·25	41·37
8	54·12	10·02	12·34	13·39	22·18	20·46	21·99	30·27	71·85	37·79	54·67	41·43
9	54·84	10·06	12·74	13·61	22·28	20·77	21·82	30·53	71·45	37·98	54·07	41·49
10	55·51	10·11	13·12	13·82	22·36	21·07	21·67	30·79	71·04	38·18	53·43	41·55
11	56·13	10·17	13·51	14·01	22·45	21·36	21·53	31·07	70·60	38·39	52·76	41·60
12	56·70	10·23	13·91	14·19	22·57	21·64	21·38	31·37	70·13	38·60	52·07	41·64
13	57·25	10·28	14·33	14·38	22·72	21·91	21·21	31·68	69·62	38·81	51·37	41·65
14	57·79	10·33	14·78	14·57	22·89	22·18	21·01	31·99	69·08	39·02	50·67	41·63
15	58·34	10·37	15·27	14·77	23·07	22·46	20·78	32·30	68·51	39·22	49·98	41·60
16	58·93	10·40	15·77	14·98	23·25	22·76	20·50	32·62	67·91	39·39	49·32	41·56
17	59·55	10·42	16·26	15·20	23·42	23·08	20·18	32·94	67·29	39·54	48·71	41·50
18	60·20	10·45	16·73	15·45	23·57	23·41	19·82	33·25	66·68	39·68	48·14	41·43
19	60·87	10·51	17·18	15·72	23·69	23·75	19·44	33·53	66·09	39·80	47·60	41·37
20	61·56	10·59	17·60	16·00	23·76	24·10	19·05	33·79	65·54	39·90	47·07	41·32
21	62·25	10·69	17·97	16·29	23·79	24·46	18·66	34·03	65·02	39·99	46·53	41·29
22	62·92	10·80	18·30	16·59	23·77	24·81	18·29	34·25	64·53	40·08	45·96	41·27
23	63·57	10·92	18·59	16·88	23·72	25·14	17·95	34·47	64·06	40·18	45·34	41·26
24	64·18	11·06	18·85	17·16	23·65	25·46	17·65	34·69	63·58	40·29	44·66	41·25
25	64·76	11·22	19·10	17·43	23·57	25·76	17·37	34·91	63·08	40·42	43·95	41·22
26	65·30	11·38	19·35	17·68	23·50	26·05	17·10	35·15	62·54	40·56	43·23	41·16
27	65·81	11·53	19·61	17·92	{23·45, 23·43}	{26·32, 26·59}	16·81	35·41	61·94	40·70	42·52	41·07
28	66·30	11·66	19·90	18·15	23·44	26·86	16·47	35·67	61·29	40·83	41·84	40·96
29	66·78	11·78	20·23	18·38	23·47	27·15	16·08	35·94	60·61	40·94	41·20	40·84
30	67·28	11·89			23·49	27·46	15·64	36·21	59·92	41·03	40·60	40·71
31	67·81	12·00			23·48	27·79	15·15	36·47	59·24	41·09	40·03	40·58
32	68·37	12·11			23·42	28·13			58·59	41·13		

Mean R.A. $12^h\ 14^m\ 36^s{\cdot}85$ Mean Dec. $+88°\ 03'\ 36''{\cdot}77$ Sec δ 29·54 Tan δ +29·52

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

6 B Ursæ Minoris Mag. 6·28

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
	12h 14m	+88° 03′	12h 14m	+88° 03′	12h 14m	+88° 03′	12h 14m	+88° 03′	12h 14m	+88° 02′	12h 14m	+88° 02′
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	40·03	40·58	22·89	35·02	11·12	25·56	07·21	14·26	12·16	62·56	25·38	53·72
2	39·49	40·46	22·44	34·79	10·80	25·23	07·16	13·86	12·53	62·18	26·01	53·50
3	38·96	40·36	21·97	34·56	10·48	24·88	07·14	13·45	12·94	61·81	26·62	53·30
4	38·42	40·26	21·48	34·34	10·17	24·51	07·17	13·02	13·37	61·47	27·21	53·12
5	37·86	40·16	20·97	34·11	09·88	24·13	07·25	12·59	13·79	61·15	27·76	52·96
6	37·28	40·07	20·44	33·86	09·63	23·74	07·38	12·17	14·19	60·84	28·26	52·80
7	36·68	39·98	19·90	33·58	09·43	23·34	07·54	11·77	14·55	60·54	28·74	52·62
8	36·05	39·88	19·38	33·29	09·28	22·93	07·71	11·39	14·87	60·25	29·23	52·41
9	35·39	39·77	18·89	32·99	09·16	22·53	07·87	11·02	15·17	59·96	29·74	52·19
10	34·72	39·64	18·44	32·67	09·07	22·14	08·00	10·66	15 46	59·65	30·29	51·98
11	34·05	39·48	18·04	32·34	08·98	21·78	08·09	10·31	15·76	59·32	30·89	51·77
12	33·40	39·30	17·68	32·01	08·87	21·43	08·15	09·96	16·10	58·98	31·53	51·57
13	32·78	39·11	17·36	31·69	08·72	21·08	08·18	09·60	16·49	58·63	32·20	51·38
14	32·20	38·90	17·06	31·38	08·53	20·74	08·21	09·22	16·93	58·28	32·89	51·21
15	31·67	38·68	16·74	31·08	08·32	20·39	08·27	08·81	17·41	57·94	33·58	51·07
16	31·17	38·47	16·38	30·79	08·10	20·01	08·38	08·39	17·92	57·62	34·25	50·95
17	30·70	38·28	15·99	30·52	07·89	19·61	08·55	07·97	18·44	57·33	34·90	50·84
18	30·23	38·10	15·56	30·24	07·71	19·20	08·77	07·55	18·96	57·06	35·52	50·74
19	29·74	37·93	15·11	29·94	07·57	18·79	09·02	07·14	19·47	56·80	36·12	50·65
20	29·21	37·77	14·66	29·62	07·48	18·37	09·29	06·76	19·95	56·55	36·69	50·56
21	28·63	37·61	14·22	29·28	07·45	17·95	09·56	06·40	20·41	56·31	37·25	50·47
22	28·01	37·44	13·82	28·93	07·45	17·54	09·83	06·05	20·85	56·07	37·81	50·37
23	27·38	37·24	13·47	28·56	07·47	17·16	10·09	05·71	21·28	55·83	38·38	50·26
24	26·75	37·02	13·17	28·19	07·49	16·79	10·34	05·38	21·70	55·58	38·97	50·14
25	26·14	36·78	12·91	27·83	07·50	16·43	10·56	05·06	22·13	55·32	39·60	50·01
26	25·58	36·52	12·68	27·48	07·49	16·08	10·76	04·74	22·58	55·05	40·26	49·89
27	25·07	36·25	12·45	27·14	07·46	15·73	10·95	04·41	23·06	54·78	40·96	49·78
28	24·60	35·98	12·22	26·82	07·41	15·38	11·14	04·07	23·58	54·51	41·69	49·69
29	24·16	35·72	11·97	26·51	07·34	15·02	11·34	03·71	24·15	54·23	42·43	49·63
30	23·74	35·48	11·71	26·20	07·27	14·65	11·57	03·33	24·75	53·96	43·15	49·60
31	23·32	35·25	11·43	25·88	07·21	14·26	11·84	02·94	25·38	53·72	43·84	49·59
32	22·89	35·02	11·12	25·56			12·16	02·56			44·49	49·58

Catalogue Number 743 Spectrum F0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

57 B Ursæ Minoris Mag. 7·16

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
	$14^{h}\ 57^{m}$	$+87^{\circ}\ 28'$	$14^{h}\ 57^{m}$	$+87^{\circ}\ 28'$	$14^{h}\ 58^{m}$	$+87^{\circ}\ 28'$	$14^{h}\ 58^{m}$	$+87^{\circ}\ 28'$	$14^{h}\ 58^{m}$	$+87^{\circ}\ 28'$	$14^{h}\ 58^{m}$	$+87^{\circ}\ 28'$
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	43·06	32·43	56·19	27·51	09·47	28·37	20·75	34·51	24·50	43·59	19·42	53·11
2	43·35	32·19	56·66	27·40	09·93	28·44	21·04	34·78	24·46	43·94	19·10	53·35
3	43·66	31·94	57·17	27·29	10·42	28·53	21·31	35·07	24·38	44·29	18·79	53·56
4	43·98	31·67	57·71	27·20	10·91	28·65	21·54	35·39	24·28	44·63	18·50	53·77
5	44·33	31·40	58·26	27·15	11·40	28·79	21·72	35·73	24·17	44·95	18·23	53·98
6	44·72	31·13	58·80	27·14	11·86	28·96	21·88	36·05	24·07	45·25	17·97	54·20
7	45·15	30·86	59·31	27·14	12·29	29·16	22·02	36·35	{23·98 / 23·91}	{45·53 / 45·80}	17·70	54·43
8	45·60	30·62	59·80	27·16	12·69	29·36	22·16	36·63	23·85	46·07	17·43	54·68
9	46·06	30·41	60·26	27·20	13·06	29·55	22·31	36·89	23·80	46·35	17·14	54·95
10	46·51	30·23	60·69	27·23	13·40	29·74	22·48	37·15	23·76	46·65	16·82	55·21
11	46·94	30·07	61·11	27·25	13·74	29·92	22·66	37·41	23·72	46·96	16·48	55·48
12	47·34	29·93	61·54	27·26	14·08	30·10	22·85	37·68	23·65	47·28	16·11	55·75
13	47·73	29·79	61·99	27·25	14·44	30·26	23·06	37·96	23·56	47·62	15·71	56·00
14	48·10	29·65	62·45	27·25	14·82	30·41	23·26	38·25	23·45	47·96	15·29	56·22
15	48·46	29·49	62·93	27·25	15·22	30·57	23·45	38·55	23·30	48·30	14·86	56·42
16	48·84	29·32	63·43	27·26	15·63	30·74	23·63	38·87	23·12	48·64	14·43	56·60
17	49·24	29·14	63·96	27·28	16·04	30·93	23·78	39·21	22·92	48·96	14·01	56·76
18	49·67	28·95	64·50	27·31	16·46	31·14	23·89	39·56	22·69	49·27	13·62	56·91
19	50·13	28·76	65·03	27·36	16·86	31·36	23·98	39·92	22·46	49·55	13·25	57·05
20	50·61	28·59	65·55	27·44	17·24	31·60	24·04	40·26	22·23	49·81	12·91	57·20
21	51·11	28·43	66·06	27·54	17·60	31·86	24·07	40·59	22·02	50·05	12·56	57·37
22	51·62	28·29	66·54	27·66	17·94	32·12	24·09	40·90	21·83	50·29	12·20	57·56
23	52·13	28·18	67·00	27·78	18·24	32·39	24·10	41·19	21·67	50·53	11·82	57·75
24	52·64	28·10	67·43	27·90	18·51	32·66	24·12	41·47	21·51	50·79	11·41	57·96
25	53·13	28·02	67·84	28·02	18·76	32·92	24·16	41·74	21·35	51·08	10·95	58·18
26	53·61	27·95	68·23	28·13	19·01	33·16	24·22	42·01	21·17	51·38	10·47	58·37
27	54·06	27·89	68·63	28·22	19·26	33·38	24·30	42·29	20·96	51·68	09·97	58·54
28	54·49	27·83	69·04	28·30	19·52	33·59	24·38	42·60	20·70	51·98	09·46	58·69
29	54·90	27·77	69·47	28·37	19·80	33·80	24·45	42·92	20·40	52·28	08·97	58·81
30	55·31	27·70			20·11	34·03	24·49	43·25	20·08	52·58	08·50	58·93
31	55·74	27·61			20·43	34·26	24·50	43·59	19·75	52·86	08·05	59·04
32	56·19	27·51			20·75	34·51			19·42	53·11		

Mean R.A. $14^{h}\ 58^{m}\ 01^{s}{\cdot}45$ Mean Dec. $+87^{\circ}\ 28'\ 56''{\cdot}35$ Sec δ 22·76 Tan δ +22·74

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

57 B Ursæ Minoris Mag. 7·16

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		+		+		+		+		+		+
	14h 57m	87° 28′	14h 57m	87° 28′	14h 57m	87° 28′	14h 57m	87° 28′	14h 57m	87° 28′	14h 57m	87° 28′
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	68·05	59·04	52·52	60·65	36·27	57·54	22·84	50·33	14·32	39·86	13·60	28·81
2	67·62	59·13	52·04	60·64	35·76	57·40	22·42	50·04	14·17	39·44	13·77	28·43
3	67·20	59·22	51·54	60·63	35·23	57·24	22·01	49·73	14·06	39·04	13·94	28·07
4	66·79	59·33	51·02	60·63	34·69	57·06	21·61	49·40	13·98	38·64	14·11	27·73
5	66·37	59·45	50·49	60·63	34·14	56·87	21·24	49·06	13·91	38·26	14·26	27·43
6	65·94	59·59	49·93	60·62	33·60	56·65	20·91	48·70	13·85	37·91	14·39	27·14
7	65·49	59·73	49·35	60·60	33·08	56·41	20·61	48·35	13·78	37·56	14·50	26·84
8	65·02	59·87	48·76	60·56	32·59	56·16	20·33	48·00	13·68	37·23	14·60	26·53
9	64·52	60·00	48·16	60·49	32·14	55·90	20·06	47·67	13·56	36·91	14·71	26·21
10	64·00	60·13	47·58	60·40	31·71	55·65	19·79	47·37	13·42	36·57	14·83	25·86
11	63·46	60·24	47·02	60·28	31·29	55·41	19·49	47·09	13·28	36·21	14·98	25·49
12	62·91	60·33	46·48	60·15	30·88	55·19	19·17	46·81	13·15	35·84	15·17	25·12
13	62·36	60·40	45·98	60·02	30·46	54·98	18·83	46·51	13·04	35·45	15·40	24·76
14	61·81	60·43	45·50	59·90	30·01	54·78	18·48	46·19	12·97	35·04	15·65	24·42
15	61·29	60·44	45·02	59·79	29·53	54·58	18·13	45·86	12·93	34·63	15·92	24·08
16	60·80	60·45	44·54	59·70	29·03	54·36	17·79	45·51	12·93	34·22	16·21	23·76
17	60·33	60·47	44·04	59·62	28·52	54·13	17·48	45·15	12·96	33·82	16·50	23·46
18	59·87	60·50	43·50	59·54	28·01	53·88	17·20	44·77	13·01	33·44	16·78	23·19
19	59·41	60·54	42·93	59·46	27·52	53·61	16·96	44·39	13·06	33·08	17·05	22·93
20	58·94	60·59	42·35	59·38	27·06	53·33	16·75	44·01	13·10	32·73	17·30	22·67
21	58·44	60·66	41·76	59·28	26·64	53·03	16·56	43·64	13·14	32·40	17·54	22·41
22	57·91	60·74	41·18	59·14	26·24	52·73	16·38	43·29	13·17	32·08	17·78	22·14
23	57·34	60·81	40·62	58·99	25·87	52·43	16·20	42·96	13·19	31·76	18·02	21·87
24	56·75	60·86	40·08	58·82	25·51	52·15	16·02	42·64	13·20	31·42	18·26	21·58
25	56·16	60·87	39·57	58·64	25·16	51·88	15·83	42·32	13·20	31·08	18·51	21·28
26	55·57	60·86	39·09	58·46	24·80	51·62	15·62	41·99	13·21	30·74	18·80	20·98
27	55·01	60·83	38·63	58·28	24·44	51·36	15·40	41·67	13·22	30·38	19·12	20·67
28	54·48	60·79	38·17	58·11	24·06	51·10	15·17	41·35	13·26	29·99	19·47	20·36
29	53·98	60·75	37·71	57·96	23·67	50·85	14·94	41·01	13·34	29·59	19·85	20·07
30	53·48	60·71	37·25	57·82	23·26	50·60	14·72	40·64	13·45	29·19	20·24	19·80
31	53·00	60·68	36·77	57·68	22·84	50·33	14·51	40·26	13·60	28·81	20·63	19·56
32	52·52	60·65	36·27	57·54			14·32	39·86			21·01	19·35

Catalogue Number 909 Spectrum Ko

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

ε Ursæ Minoris Mag. 4.40

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		+		+		+		+		+		+
	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	23.30	34.61	26.18	25.93	30.33	22.38	35.11	24.24	38.41	31.22	39.41	41.19
2	23.34	34.30	26.30	25.68	30.49	22.30	35.26	24.40	38.48	31.56	39.39	41.53
3	23.38	33.97	26.43	25.43	30.65	22.22	35.40	24.59	38.55	31.90	39.36	41.85
4	23.43	33.63	26.57	25.19	30.82	22.16	35.54	24.80	38.61	32.24	39.33	42.15
5	23.48	33.28	26.72	24.97	30.99	22.13	35.67	25.02	38.66	32.56	{39.31 / 39.30}	{42.44 / 42.72}
6	23.54	32.91	26.88	24.78	31.16	22.13	35.79	25.23	38.71	32.86	39.28	43.01
7	23.61	32.54	27.03	24.62	31.33	22.16	35.91	25.44	38.76	33.14	39.26	43.31
8	23.69	32.19	27.17	24.49	31.49	22.21	36.02	25.65	38.81	33.41	39.25	43.63
9	23.78	31.86	27.31	24.37	31.64	22.27	36.13	25.85	38.87	33.68	39.23	43.96
10	23.87	31.55	27.45	24.24	31.79	22.33	36.25	26.04	38.93	33.95	39.20	44.31
11	23.96	31.26	27.59	24.11	31.94	22.38	36.37	26.22	38.99	34.23	39.17	44.66
12	24.05	30.99	27.72	23.98	32.09	22.42	36.49	26.40	39.05	34.53	39.13	45.02
13	24.13	30.73	27.85	23.84	32.24	22.45	36.62	26.58	39.11	34.84	39.08	45.39
14	24.21	30.48	27.99	23.68	32.39	22.47	36.75	26.77	39.16	35.18	39.02	45.75
15	24.29	30.22	28.14	23.51	32.55	22.48	36.88	26.98	39.21	35.53	38.96	46.08
16	24.37	29.94	28.29	23.34	32.71	22.50	37.00	27.22	39.25	35.88	38.89	46.38
17	24.46	29.64	28.45	23.18	32.87	22.54	37.12	27.48	39.28	36.23	38.82	46.66
18	24.55	29.34	28.61	23.05	33.04	22.59	37.23	27.76	39.30	36.59	38.76	46.93
19	24.65	29.03	28.78	22.94	33.21	22.65	37.34	28.05	39.32	36.94	38.70	47.19
20	24.76	28.73	28.95	22.84	33.37	22.74	37.44	28.34	39.33	37.28	38.64	47.45
21	24.87	28.43	29.12	22.76	33.53	22.85	37.53	28.62	39.34	37.60	38.59	47.72
22	24.99	28.14	29.28	22.70	33.69	22.99	37.62	28.89	39.35	37.90	38.54	48.00
23	25.11	27.87	29.44	22.65	33.84	23.14	37.70	29.15	39.36	38.18	38.48	48.31
24	25.24	27.62	29.60	22.62	33.98	23.29	37.78	29.40	39.38	38.45	38.41	48.64
25	25.37	27.38	29.75	22.59	34.12	23.43	37.86	29.63	39.40	38.73	38.33	48.98
26	25.49	27.16	29.89	22.55	34.26	23.57	37.95	29.86	39.42	39.04	38.25	49.32
27	25.61	26.96	30.04	22.51	34.39	23.69	38.04	30.09	39.44	39.37	38.16	49.64
28	25.72	26.78	30.18	22.45	34.52	23.80	38.14	30.34	39.45	39.72	38.06	49.94
29	25.83	26.59	30.33	22.38	34.66	23.90	38.24	30.60	39.46	40.09	37.96	50.22
30	25.95	26.39			34.80	24.00	38.33	30.89	39.45	40.47	37.86	50.48
31	26.07	26.17			34.95	24.11	38.41	31.22	39.43	40.84	37.77	50.73
32	26.18	25.93			35.11	24.24			39.41	41.19		

Mean R.A. 16h 52m 33s.42 Mean Dec. +82° 08′ 49″.60 Sec δ 7.32 Tan δ +7.25

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

ε Ursæ Minoris Mag. 4·40

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		+		+		+		+		+		+
	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′	16h 52m	82° 08′
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	37·77	50·73	33·97	57·45	28·80	60·13	23·45	58·21	18·77	51·65	16·23	42·02
2	37·68	50·96	33·83	57·61	28·62	60·17	23·27	58·08	18·65	51·34	16·20	41·63
3	37·59	51·19	33·69	57·78	28·43	60·21	23·09	57·93	18·53	51·02	16·17	41·26
4	37·51	51·43	33·54	57·95	28·24	60·25	22·91	57·76	18·42	50·69	16·15	40·92
5	37·42	51·68	33·39	58·12	28·05	60·27	22·73	57·58	18·32	50·37	16·13	40·61
6	37·33	51·95	33·23	58·30	27·86	60·26	22·56	57·38	18·22	50·07	16·10	40·30
7	37·24	52·23	33·07	58·47	27·67	60·22	22·40	57·17	18·12	49·79	16·07	39·99
8	37·14	52·52	32·90	58·63	27·48	60·15	22·25	56·95	18·02	49·53	16·04	39·67
9	37·03	52·82	32·73	58·77	27·30	60·07	22·10	56·74	17·91	49·27	16·00	39·34
10	36·92	53·11	32·55	58·89	27·12	59·99	21·95	56·56	17·80	49·01	15·97	38·98
11	36·80	53·38	32·38	58·98	26·95	59·91	21·80	56·40	17·69	48·74	15·95	38·60
12	36·68	53·64	32·21	59·05	26·78	59·84	21·64	56·26	17·58	48·45	15·93	38·23
13	36·55	53·88	32·04	59·10	26·61	59·79	21·48	56·11	17·47	48·14	15·92	37·83
14	36·42	54·09	31·88	59·15	26·44	59·77	21·32	55·95	17·36	47·80	15·92	37·43
15	36·29	54·28	31·73	59·22	26·26	59·77	21·15	55·77	17·27	47·45	15·93	37·04
16	36·16	54·46	31·57	59·30	26·07	59·76	20·98	55·56	17·19	47·09	15·94	36·67
17	36·04	54·64	31·41	59·40	25·88	59·73	20·82	55·32	17·11	46·72	15·96	36·31
18	35·92	54·82	31·24	59·52	25·69	59·67	20·66	55·07	17·04	46·36	15·98	35·97
19	35·81	55·02	31·07	59·64	25·50	59·58	20·51	54·81	16·97	46·02	16·00	35·65
20	35·69	55·24	30·89	59·75	25·31	59·47	20·37	54·55	16·91	45·70	16·02	35·34
21	35·56	55·47	30·71	59·85	25·13	59·34	20·23	54·30	16·85	45·39	16·03	35·02
22	35·43	55·71	30·52	59·92	24·95	59·20	20·10	54·05	16·79	45·09	16·05	34·70
23	35·29	55·96	30·33	59·97	24·78	59·06	19·97	53·81	16·72	44·79	16·06	34·38
24	35·14	56·20	30·15	60·00	24·61	58·93	19·84	53·58	16·65	44·49	16·08	34·04
25	34·99	56·42	29·97	60·01	24·45	58·81	19·72	53·36	16·58	44·19	16·10	33·69
26	34·83	56·61	29·80	60·01	24·29	58·70	19·59	53·15	16·51	43·87	16·12	33·32
27	34·68	56·77	29·63	60·00	24·13	58·59	19·46	52·93	16·44	43·53	16·15	32·94
28	34·53	56·91	29·46	60·00	23·97	58·49	19·32	52·70	16·38	43·17	16·19	32·55
29	34·38	57·05	29·30	60·02	23·80	58·40	19·18	52·46	16·32	42·80	16·24	32·17
30	34·24	57·18	29·14	60·05	23·63	58·31	19·04	52·21	16·27	42·41	16·29	31·80
31	34·10	57·31	28·97	60·09	23·45	58·21	18·90	51·94	16·23	42·02	16·35	31·46
32	33·97	57·45	28·80	60·13			18·77	51·65			16·42	31·14

Catalogue Number 1032 Spectrum G5

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

δ Ursæ Minoris Mag. 4·44

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		+		+		+		+		+		+
	$17^h\ 52^m$	$86°\ 36'$	$17^h\ 52^m$	$86°\ 36'$	$17^h\ 52^m$	$86°\ 36'$	$17^h\ 53^m$	$86°\ 36'$	$17^h\ 53^m$	$86°\ 36'$	$17^h\ 53^m$	$86°\ 36'$
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	42·19	37·41	45·75	27·93	53·78	22·56	04·73	21·97	13·85	27·00	18·52	36·08
2	42·18	37·11	45·94	27·64	54·09	22·40	05·11	22·04	14·10	27·29	18·53	36·43
3	42·16	36·79	46·15	27·34	54·42	22·25	05·48	22·14	14·33	27·58	18·54	36·75
4	42·14	36·45	46·39	27·04	54·77	22·10	05·84	22·27	14·53	27·87	18·55	37·05
5	42·13	36·09	46·65	26·75	55·15	21·98	06·19	22·42	14·72	28·15	18·57	37·33
6	42·14	35·72	46·92	26·49	55·54	21·90	06·53	22·58	14·90	28·41	18·59	37·61
7	42·18	35·34	47·20	26·26	55·92	21·84	06·85	22·74	15·08	28·66	18·62	37·90
8	42·25	34·97	47·49	26·06	56·29	21·81	07·15	22·89	15·26	28·90	18·66	38·20
9	42·34	34·61	47·77	25·88	56·65	21·80	07·44	23·02	15·44	29·14	18·70	38·52
10	42·45	34·28	48·03	25·70	56·99	21·79	07·73	23·13	15·64	29·37	18·74	38·85
11	42·57	33·97	48·29	25·52	57·32	21·78	08·03	23·24	15·85	29·61	18·77	39·19
12	42·68	33·68	48·54	25·34	57·65	21·75	08·34	23·35	16·06	29·86	18·79	39·54
13	42·78	33·41	48·79	25·15	57·97	21·70	08·66	23·46	16·27	30·13	18·80	39·90
14	42·88	33·13	49·04	24·94	58·30	21·64	09·00	23·58	16·48	30·41	18·78	40·27
15	42·97	32·84	49·30	24·72	58·64	21·58	09·35	23·72	16·68	30·71	18·73	40·64
16	43·05	32·55	49·58	24·49	59·00	21·52	09·70	23·88	16·87	31·03	18·65	41·00
17	43·13	32·25	49·89	24·26	59·37	21·47	10·04	24·05	17·03	31·37	18·56	41·34
18	43·23	31·92	50·21	24·04	59·76	21·43	10·37	24·25	17·17	31·71	18·47	41·65
19	43·35	31·58	50·55	23·83	60·15	21·41	10·68	24·47	17·29	32·04	18·38	41·94
20	43·49	31·24	50·90	23·65	60·55	21·41	10·98	24·70	17·39	32·36	18·30	42·22
21	43·65	30·91	51·25	23·49	60·94	21·44	11·25	24·93	17·48	32·66	{18·24 18·18}	{42·50 42·79}
22	43·83	30·58	51·60	23·35	61·33	21·48	11·51	25·15	17·56	32·94	18·13	43·09
23	44·02	30·26	51·94	23·24	61·71	21·54	11·75	25·36	17·64	33·21	18·08	43·42
24	44·23	29·95	52·27	23·14	62·07	21·61	11·98	25·56	17·74	33·47	18·02	43·78
25	44·45	29·67	52·59	23·05	62·40	21·68	12·21	25·75	17·86	33·72	17·94	44·15
26	44·66	29·41	52·89	22·95	62·72	21·75	12·45	25·92	17·99	33·99	17·83	44·51
27	44·86	29·17	53·19	22·84	63·04	21·81	12·71	26·09	18·12	34·29	17·70	44·86
28	45·05	28·93	53·48	22·71	63·35	21·85	12·99	26·28	18·24	34·62	17·55	45·20
29	45·23	28·69	53·78	22·56	63·67	21·87	13·28	26·49	18·35	34·98	17·38	45·53
30	45·41	28·45			64·01	21·89	13·57	26·73	18·43	35·35	17·21	45·84
31	45·58	28·20			64·36	21·92	13·85	27·00	18·49	35·72	17·05	46·13
32	45·75	27·93			64·73	21·97			18·52	36·08		

Mean R.A. $17^h\ 53^m\ 10^s{\cdot}28$ Mean Dec. $+86°\ 36'\ 45''{\cdot}96$ Sec δ 16·93 Tan δ +16·90

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

δ Ursæ Minoris Mag. 4·44

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
	h m	+ ° ′	h m	+ ° ′	h m	+ ° ′	h m	+ ° ′	h m	+ ° ′	h m	+ ° ′
	17 53	86 36	17 52	86 36	17 52	86 36	17 52	86 36	17 52	86 36	17 52	86 36
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	17·05	46·13	70·01	54·61	58·85	59·92	46·08	60·96	33·45	57·31	24·68	49·71
2	16·90	46·41	69·74	54·83	58·46	60·05	45·63	60·94	33·06	57·09	24·49	49·37
3	16·76	46·68	69·47	55·06	58·05	60·19	45·17	60·90	32·69	56·85	24·32	49·04
4	16·62	46·95	69·19	55·30	57·63	60·32	44·70	60·85	32·34	56·61	24·17	48·72
5	16·49	47·23	68·89	55·55	57·19	60·44	44·24	60·77	32·02	56·36	24·02	48·42
6	16·36	47·53	68·58	55·80	56·73	60·54	43·79	60·67	31·71	56·12	23·87	48·14
7	16·22	47·85	68·24	56·05	56·27	60·61	43·35	60·55	31·41	55·90	23·70	47·87
8	16·07	48·18	67·88	56·29	55·82	60·65	42·93	60·43	31·11	55·70	23·52	47·60
9	15·91	48·51	67·51	56·52	55·38	60·67	42·53	60·32	30·79	55·52	23·33	47·32
10	15·73	48·84	67·13	56·72	54·95	60·69	42·14	60·23	30·46	55·35	23·14	47·02
11	15·52	49·16	66·75	56·90	54·54	60·71	41·76	60·15	30·11	55·17	22·95	46·70
12	15·29	49·48	66·37	57·06	54·15	60·74	41·37	60·09	29·76	54·97	22·78	46·35
13	15·05	49·79	66·00	57·21	53·76	60·78	40·97	60·03	29·41	54·74	22·64	45·99
14	14·79	50·08	65·64	57·35	53·36	60·85	40·54	59·96	29·07	54·48	22·53	45·63
15	14·53	50·34	65·30	57·49	52·95	60·93	40·10	59·88	28·74	54·20	22·43	45·27
16	14·28	50·57	64·98	57·65	52·52	61·01	39·65	59·79	28·43	53·92	22·34	44·91
17	14·04	50·80	64·65	57·83	52·07	61·08	39·20	59·68	28·14	53·63	22·27	44·56
18	13·82	51·04	64·31	58·03	51·60	61·14	38·76	59·54	27·88	53·33	22·21	44·23
19	13·61	51·29	63·95	58·23	51·13	61·17	38·34	59·37	27·64	53·04	22·16	43·92
20	13·40	51·56	63·56	58·44	50·66	61·17	37·94	59·19	27·40	52·76	22·10	43·62
21	13·18	51·85	63·16	58·64	50·20	61·15	37·56	59·02	27·16	52·50	22·04	43·33
22	12·95	52·15	62·74	58·82	49·76	61·11	37·19	58·85	26·93	52·25	21·97	43·03
23	12·70	52·45	62·31	58·97	49·33	61·07	36·83	58·69	26·69	52·01	21·89	42·72
24	12·42	52·75	61·89	59·09	48·92	61·03	36·48	58·53	26·45	51·77	21·81	42·40
25	12·12	53·05	61·48	59·20	48·52	61·00	36·13	58·38	26·19	51·53	21·73	42·07
26	11·80	53·33	61·08	59·29	48·12	60·98	35·77	58·24	25·93	51·28	21·65	41·72
27	11·48	53·57	60·69	59·38	47·72	60·97	35·41	58·11	25·66	51·00	21·59	41·35
28	11·17	53·79	60·32	59·47	47·32	60·96	35·04	57·98	25·40	50·70	21·56	40·97
29	10·87	54·00	59·96	59·57	46·92	60·96	34·65	57·84	25·14	50·39	21·55	40·59
30	10·57	54·20	59·60	59·68	46·51	60·96	34·25	57·68	24·90	50·06	21·57	40·22
31	10·28	54·40	59·23	59·80	46·08	60·96	33·85	57·51	24·68	49·71	21·60	39·86
32	10·01	54·61	58·85	59·92			33·45	57·31			21·64	39·53

Catalogue Number 1097 Spectrum A0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

λ Ursæ Minoris Mag. 6·55

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 18 38	° ′ 89 02	h m 18 38	° ′ 89 02	h m 18 39	° ′ 89 02	h m 18 39	° ′ 89 02	h m 18 40	° ′ 89 02	h m 18 40	° ′ 89 02
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	43·63	19·81	47·71	10·07	10·61	03·50	47·36	01·02	22·13	04·29	44·65	12·25
2	43·31	19·52	48·07	09·75	11·54	03·30	48·73	01·02	23·21	04·52	44·93	12·57
3	42·95	19·22	48·52	09·42	12·55	03·09	50·12	01·05	24·22	04·76	45·17	12·88
4	42·57	18·90	49·08	09·09	13·67	02·88	51·48	01·11	25·13	05·01	45·40	13·18
5	42·22	18·56	49·75	08·78	14·87	02·70	52·79	01·20	25·96	05·25	45·65	13·46
6	41·93	18·20	50·52	08·49	16·12	02·56	54·02	01·30	26·74	05·48	45·94	13·73
7	41·73	17·82	51·34	08·22	17·39	02·44	55·17	01·39	27·50	05·69	46·27	14·01
8	41·65	17·45	52·16	07·97	18·65	02·35	56·27	01·47	28·27	05·88	46·63	14·30
9	41·69	17·10	52·96	07·74	19·85	02·28	57·34	01·54	29·08	06·06	47·00	14·59
10	41·82	16·77	53·71	07·53	20·98	02·21	58·42	01·60	29·92	06·25	47·38	14·89
11	41·98	16·45	54·41	07·32	22·05	02·14	59·52	01·66	30·79	06·46	47·75	15·21
12	42·13	16·15	55·08	07·10	23·10	02·05	60·66	01·71	31·71	06·67	48·08	15·55
13	42·25	15·87	55·73	06·86	24·14	01·95	61·86	01·76	32·65	06·89	48·35	15·91
14	42·33	15·59	56·40	06·61	25·21	01·83	63·11	01·82	33·59	07·13	48·53	16·28
15	42·36	15·30	57·12	06·35	26·33	01·71	64·39	01·90	34·51	07·39	48·62	16·65
16	42·37	15·00	57·90	06·08	27·51	01·59	65·69	02·00	35·38	07·67	48·62	17·01
17	42·39	14·68	58·76	05·81	28·75	01·48	67·00	02·12	36·18	07·96	48·54	17·35
18	42·44	14·34	59·69	05·55	30·04	01·38	68·29	02·26	36·91	08·26	48·42	17·66
19	42·55	13·99	60·68	05·30	31·38	01·29	69·54	02·42	37·55	08·55	48·30	17·95
20	42·74	13·64	61·73	05·06	32·76	01·22	70·73	02·59	38·10	08·84	48·21	18·24
21	43·01	13·29	62·82	04·84	34·14	01·18	71·84	02·76	38·59	09·12	48·17	18·53
22	43·35	12·94	63·92	04·65	35·50	01·16	72·86	02·93	39·05	09·38	48·20	18·82
23	43·77	12·61	65·01	04·49	36·83	01·15	73·81	03·10	39·53	09·62	48·28	19·12
24	44·25	12·29	66·06	04·35	38·10	01·16	74·71	03·25	40·06	09·85	48·37	19·45
25	44·76	11·98	67·06	04·20	39·29	01·17	75·62	03·38	40·65	10·09	48·42	19·80
26	45·28	11·69	67·99	04·04	40·42	01·18	76·57	03·50	41·30	10·35	48·40	20·17
27	45·79	11·42	68·87	03·87	41·50	01·18	77·59	03·62	41·99	10·62	48·28	20·55
28	46·26	11·16	69·73	03·69	42·57	01·16	78·68	03·75	42·67	10·92	48·07	20·92
29	46·67	10·90	70·61	03·50	43·66	01·13	79·83	03·90	43·30	11·24	47·78	21·28
30	47·04	10·64			44·81	01·09	80·99	04·08	43·85	11·57	47·42	21·62
31	47·38	10·37			46·05	01·05	82·13	04·29	44·30	11·91	47·04	21·94
32	47·71	10·07			47·36	01·02			44·65	12·25		

Mean R.A. $18^h\ 40^m\ 29^s{\cdot}64$ Mean Dec. $+89°\ 02'\ 22''{\cdot}93$ Sec δ 59·67 Tan δ +59·66

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

λ Ursæ Minoris Mag. 6·55

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 18 40	° ′ 89 02	h m 18 39	° ′ 89 02	h m 18 39	° ′ 89 02	h m 18 38	° ′ 89 02	h m 18 37	° ′ 89 02	h m 18 37	° ′ 89 02
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	47·04	21·94	88·32	31·77	53·31	38·94	69·35	42·21	82·12	40·98	45·11	35·24
2	46·68	22·24	87·54	32·03	52·06	39·13	67·75	42·27	80·56	40·83	44·16	34·94
3	{46·34 46·04}	{22·53 22·83}	86·77	32·30	50·74	39·33	66·09	42·32	79·06	40·66	43·32	34·65
4	45·77	23·13	85·97	32·58	49·35	39·53	64·40	42·36	77·65	40·48	42·55	34·38
5	45·53	23·43	85·13	32·88	47·89	39·72	62·70	42·38	76·32	40·31	41·80	34·13
6	45·31	23·74	84·24	33·18	46·36	39·90	61·02	42·36	75·07	40·15	41·03	33·90
7	45·07	24·07	83·28	33·48	44·79	40·05	59·40	42·32	73·86	40·00	40·22	33·67
8	44·80	24·41	82·22	33·78	43·20	40·17	57·86	42·28	72·64	39·86	39·36	33·44
9	44·49	24·76	81·08	34·07	41·65	40·27	56·40	42·26	71·39	39·74	38·44	33·20
10	44·10	25·11	79·88	34·34	40·17	40·37	54·99	42·25	70·08	39·63	37·48	32·94
11	43·62	25·47	78·64	34·58	38·77	40·47	53·60	42·25	68·70	39·52	36·54	32·66
12	43·05	25·84	77·40	34·79	37·42	40·57	52·18	42·25	67·27	39·39	35·65	32·36
13	42·40	26·19	76·21	34·99	36·09	40·68	50·70	42·26	65·83	39·22	34·83	32·03
14	41·69	26·51	75·08	35·19	34·77	40·81	49·15	42·27	64·40	39·03	34·10	31·69
15	40·96	26·80	74·02	35·39	33·40	40·96	47·53	42·27	63·01	38·82	33·46	31·36
16	40·24	27·07	73·00	35·60	31·95	41·12	45·86	42·26	61·70	38·60	32·89	31·04
17	39·57	27·34	71·99	35·84	30·42	41·28	44·18	42·23	60·48	38·37	32·39	30·74
18	38·97	27·61	70·96	36·10	28·82	41·42	42·52	42·17	59·34	38·14	31·93	30·44
19	38·42	27·90	69·87	36·37	27·18	41·53	40·91	42·08	58·25	37·91	31·49	30·14
20	37·90	28·20	68·67	36·64	25·53	41·61	39·36	41·98	57·20	37·69	31·04	29·85
21	37·39	28·52	67·39	36·91	23·90	41·67	37·88	41·88	56·18	37·49	30·57	29·57
22	36·83	28·86	66·05	37·16	22·32	41·72	36·46	41·78	55·17	37·29	30·08	29·29
23	36·17	29·21	64·67	37·38	20·80	41·76	35·10	41·69	54·14	37·10	29·56	29·02
24	35·41	29·56	63·28	37·58	19·33	41·80	33·76	41·61	53·08	36·92	29·00	28·74
25	34·56	29·90	61·91	37·76	17·91	41·84	32·43	41·54	51·98	36·73	28·41	28·44
26	33·65	30·22	60·59	37·93	16·52	41·88	31·08	41·47	50·83	36·52	27·84	28·11
27	32·70	30·51	59·31	38·08	15·14	41·93	29·70	41·40	49·64	36·30	27·31	27·76
28	31·76	30·77	58·08	38·22	13·75	42·00	28·28	41·34	48·45	36·06	26·85	27·40
29	30·84	31·02	56·88	38·38	12·33	42·08	26·81	41·28	47·28	35·80	26·50	27·04
30	29·96	31·27	55·70	38·56	10·87	42·15	25·28	41·21	46·16	35·53	26·26	26·68
31	29·12	31·52	54·52	38·75	09·35	42·21	23·71	41·11	45·11	35·24	26·11	26·33
32	28·32	31·77	53·31	38·94			22·12	40·98			26·01	26·00

Catalogue Number 1153 Spectrum Mb

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Groombridge 3548 Mag. 7·36

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 21 11	° ′ 86 46	h m 21 11	° ′ 86 46	h m 21 11	° ′ 86 46	h m 21 12	° ′ 86 46	h m 21 12	° ′ 86 46	h m 21 12	° ′ 86 46
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	64·73	28·79	58·90	20·38	59·69	11·59	06·70	03·98	17·40	01·25	28·69	04·26
2	64·46	28·61	58·77	20·07	59·77	11·29	07·03	03·77	17·83	01·27	29·01	04·48
3	64·17	28·43	58·65	19·75	59·86	10·98	07·38	03·57	18·25	01·31	29·30	04·69
4	63·87	28·23	58·55	19·41	59·98	10·66	07·74	03·40	18·65	01·37	29·57	04·89
5	63·56	28·00	58·48	19·05	60·14	10·33	08·11	03·27	19·03	01·44	29·84	05·09
6	63·24	27·75	58·44	18·70	60·33	10·01	08·48	03·16	19·39	01·51	30·11	05·27
7	62·93	27·49	58·44	18·36	60·55	09·71	08·84	03·06	19·73	01·57	30·39	05·44
8	62·65	27·21	58·46	18·03	60·78	09·44	09·17	02·96	20·07	01·61	30·68	05·61
9	62·40	26·92	58·49	17·72	61·00	09·19	09·48	02·87	20·40	01·64	30·99	05·79
10	62·19	26·63	58·52	17·43	61·22	08·95	09·79	02·77	20·74	01·67	31·31	05·98
11	62·00	26·35	58·54	17·15	61·43	08·73	10·09	02·64	21·09	01·69	31·63	06·19
12	61·83	26·08	58·55	16·88	61·62	08·50	10·40	02·49	21·46	01·71	31·96	06·41
13	61·66	25·84	58·54	16·60	61·80	08·26	10·73	02·34	21·85	01·74	32·28	06·66
14	61·48	25·61	58·53	16·29	61·98	08·01	11·07	02·20	22·25	01·79	32·59	06·93
15	61·29	25·37	58·52	15·97	62·16	07·75	11·43	02·06	22·65	01·86	32·89	07·21
16	61·09	25·13	58·51	15·63	62·36	07·48	11·80	01·93	23·05	01·95	33·16	07·50
17	60·88	24·87	58·52	15·28	62·58	07·20	12·19	01·82	23·46	02·06	33·40	07·79
18	60·66	24·59	58·55	14·92	62·81	06·92	12·59	01·74	23·86	02·20	33·61	08·07
19	60·45	24·30	58·60	14·56	63·06	06·64	13·00	01·67	24·24	02·35	33·81	08·33
20	60·25	23·99	58·68	14·21	63·33	06·37	13·41	01·62	24·59	02·50	34·01	08·58
21	60·06	23·67	58·78	13·87	63·62	06·12	13·81	01·59	24·92	02·64	34·22	08·82
22	59·89	23·35	58·90	13·55	63·94	05·89	14·18	01·58	25·23	02·77	34·44	09·05
23	59·75	23·02	59·03	13·25	64·25	05·68	14·53	01·57	25·53	02·89	34·68	09·29
24	59·63	22·69	59·17	12·96	64·56	05·49	14·87	01·55	25·83	03·00	34·94	09·54
25	59·53	22·37	59·30	12·69	64·85	05·31	15·19	01·52	26·14	03·11	35·21	09·81
26	59·45	22·06	59·42	12·43	65·13	05·15	15·51	01·47	26·48	03·21	35·48	10·11
27	59·38	21·77	59·52	12·16	65·39	04·99	15·84	01·41	26·84	03·32	35·74	10·43
28	59·31	21·49	59·61	11·88	65·64	04·81	16·19	01·34	27·21	03·46	35·97	10·77
29	59·23	21·23	59·69	11·59	65·88	04·61	16·57	01·28	27·59	03·62	36·17	11·11
30	59·13	20·96			66·13	04·40	16·98	01·25	27·97	03·81	36·34	11·45
31	59·02	20·68			66·40	04·19	17·40	01·25	28·34	04·03	36·50	11·78
32	58·90	20·38			66·70	03·98			28·69	04·26		

Mean R.A. $21^h\ 12^m\ 31^s{\cdot}16$ Mean Dec. $+86°\ 46'\ 14''{\cdot}73$ Sec δ 17·75 Tan δ +17·72

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Groombridge 3548 Mag. 7·36

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 21 12	° ′ 86 46	h m 21 12	° ′ 86 46	h m 21 12	° ′ 86 46	h m 21 12	° ′ 86 46	h m 21 12	° ′ 86 46	h m 21 11	° ′ 86 46
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	36·50	11·78	39·46	22·28	36·65	33·78	28·95	43·20	17·25	49·48	64·67	50·63
2	36·65	12·09	39·46	22·60	36·51	34·13	28·64	43·50	16·79	49·59	64·24	50·54
3	36·79	12·38	39·47	22·93	36·36	34·50	28·30	43·80	16·33	49·68	63·84	50·45
4	36·94	12·65	39·49	23·27	36·19	34·88	27·93	44·08	15·88	49·76	63·46	50·36
5	37·09	12·93	39·51	23·62	35·99	35·26	27·54	44·35	15·45	49·83	63·10	50·28
6	37·25	13·21	39·53	23·98	35·76	35·62	27·15	44·59	15·04	49·90	62·76	50·21
7	37·43	13·50	39·54	24·36	35·51	35·98	26·76	44·81	14·65	49·98	62·42	50·14
8	37·62	13·80	39·54	24·76	35·24	36·32	26·38	45·01	14·28	50·07	62·06	50·08
9	37·81	14·11	39·52	25·17	34·96	36·64	26·01	45·21	13·91	50·17	61·68	50·03
10	37·99	14·44	{39·47 39·39}	{25·58 25·98}	34·69	36·94	25·67	45·41	13·53	50·28	61·28	49·98
11	38·16	14·79	39·29	26·37	34·43	37·24	25·35	45·62	13·13	50·39	60·87	49·91
12	38·32	15·16	39·17	26·74	34·19	37·53	25·03	45·85	12·70	50·49	60·45	49·80
13	38·45	15·53	39·05	27·09	33·97	37·83	24·71	46·09	12·26	50·59	60·04	49·67
14	38·56	15·90	38·94	27·43	33·76	38·15	24·37	46·34	11·80	50·67	59·64	49·53
15	38·64	16·27	38·84	27·75	33·56	38·49	24·00	46·60	11·33	50·72	59·25	49·37
16	38·70	16·63	38·76	28·07	33·35	38·84	23·61	46·85	10·87	50·75	58·89	49·19
17	38·75	16·97	38·70	28·41	33·11	39·19	23·20	47·08	10·43	50·75	58·55	49·02
18	38·80	17·29	38·65	28·77	32·84	39·54	22·78	47·29	10·00	50·74	58·22	48·85
19	38·86	17·60	38·59	29·16	32·55	39·88	22·35	47·47	09·58	50·73	57·91	48·69
20	38·93	17·90	38·51	29·57	32·24	40·21	21·93	47·64	09·18	50·72	57·61	48·54
21	39·02	18·22	38·41	29·99	31·91	40·51	21·52	47·79	08·80	50·71	57·31	48·39
22	39·13	18·56	38·28	30·39	31·58	40·79	21·12	47·93	08·43	50·71	57·00	48·24
23	39·25	18·93	38·13	30·78	31·26	41·06	20·73	48·06	08·06	50·71	56·68	48·10
24	39·35	19·32	37·96	31·14	30·95	41·32	20·36	48·20	07·68	50·72	56·35	47·96
25	39·43	19·72	37·78	31·49	30·65	41·57	20·00	48·35	07·29	50·74	56·01	47·81
26	39·48	20·12	37·59	31·82	30·36	41·82	19·64	48·51	06·89	50·76	55·65	47·64
27	39·51	20·51	37·41	32·14	30·08	42·07	19·28	48·67	06·47	50·78	55·28	47·45
28	39·52	20·89	37·24	32·45	29·80	42·33	18·91	48·84	06·03	50·78	54·92	47·24
29	39·51	21·26	37·08	32·77	29·52	42·61	18·52	49·01	05·57	50·75	54·58	47·01
30	39·49	21·61	36·93	33·10	29·24	42·90	18·11	49·18	05·12	50·70	54·27	46·76
31	39·47	21·95	36·79	33·44	28·95	43·20	17·69	49·34	04·67	50·63	53·99	46·51
32	39·46	22·28	36·65	33·78			17·25	49·48			53·73	46·27

Catalogue Number 1321 Spectrum A3

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

39 H Cephei Mag. 5·62

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		+		+		+		+		+		+
	23h 27m	86° 57′	23h 27m	86° 57′	23h 27m	86° 56′	23h 27m	86° 56′	23h 27m	86° 56′	23h 27m	86° 56′
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	26·86	20·84	16·07	16·76	10·77	69·16	11·66	59·60	19·18	52·43	31·12	49·82
2	26·50	20·83	15·75	16·57	10·63	68·87	11·81	59·27	19·57	52·24	31·55	49·87
3	26·13	20·83	15·42	16·36	10·49	68·56	12·00	58·95	19·97	52·08	31·95	49·93
4	25·73	20·82	15·09	16·12	10·37	68·23	12·21	58·64	20·36	51·95	32·33	49·98
5	25·30	20·80	14·78	15·86	10·28	67·88	12·44	58·36	20·73	51·83	32·69	50·01
6	24·87	20·75	14·51	15·59	10·23	67·53	12·68	58·11	21·08	51·73	33·05	50·03
7	24·42	20·66	14·28	15·31	10·22	67·19	12·92	57·87	21·42	51·64	33·41	50·04
8	23·98	20·55	14·08	15·03	10·24	66·87	13·15	57·64	21·74	51·54	33·78	50·04
9	23·56	20·43	13·90	14·76	10·27	66·56	13·35	57·41	22·06	51·42	34·17	50·04
10	23·18	20·30	13·73	14·51	10·31	66·27	13·54	57·17	22·37	51·28	34·58	50·05
11	22·83	20·17	13·56	14·28	10·34	65·99	13·72	56·93	22·69	51·13	35·01	50·08
12	22·51	20·04	13·38	14·05	10·35	65·71	13·90	56·68	23·03	50·99	35·45	50·13
13	22·20	19·92	13·17	13·82	10·34	65·42	14·08	56·41	23·39	50·84	35·90	50·20
14	21·89	19·82	12·94	13·58	10·32	65·12	14·27	56·13	23·77	50·70	36·36	50·29
15	21·57	19·73	12·71	13·32	10·30	64·81	14·49	55·85	24·18	50·57	36·81	50·39
16	21·23	19·63	12·48	13·04	10·28	64·49	14·74	55·57	24·60	50·46	37·25	50·51
17	20·87	19·52	12·25	12·74	10·27	64·16	15·01	55·30	25·03	50·36	37·66	50·65
18	20·49	19·39	12·03	12·42	10·27	63·81	15·30	55·04	25·47	50·28	38·04	50·80
19	20·10	19·25	11·84	12·09	10·30	63·46	15·61	54·79	25·90	50·22	38·39	50·94
20	19·71	19·09	11·67	11·76	10·36	63·11	15·93	54·57	26·31	50·19	38·73	51·06
21	19·33	18·91	11·53	11·43	10·45	62·77	16·26	54·37	26·70	50·17	39·07	51·16
22	18·96	18·72	11·42	11·11	10·57	62·44	16·58	54·19	27·06	50·15	39·42	51·25
23	18·60	18·51	11·33	10·80	10·70	62·12	16·88	54·02	27·41	50·12	39·80	51·33
24	18·27	18·29	11·25	10·50	10·84	61·82	17·16	53·85	27·75	50·08	40·20	51·42
25	17·97	18·07	11·18	10·21	10·98	61·54	17·42	53·68	28·09	50·03	40·63	51·53
26	17·70	17·85	11·10	09·93	11·11	61·28	17·67	53·49	28·45	49·96	41·08	51·66
27	17·44	17·64	11·01	09·69	11·23	61·03	17·92	53·29	28·85	49·89	41·53	51·81
28	17·18	17·45	10·90	09·43	11·32	60·78	18·18	53·08	29·28	49·83	41·96	51·99
29	16·92	17·27	10·77	09·16	11·40	60·52	18·47	52·86	29·73	49·79	42·37	52·18
30	16·66	17·09			11·47	60·23	18·81	52·64	30·19	49·78	42·75	52·38
31	16·38	16·92			11·55	59·92	19·18	52·43	30·66	49·79	43·11	52·57
32	16·07	16·76			11·66	59·60			31·12	49·82		

Mean R.A. 23h 27m 40s·17 Mean Dec. +86° 56′ 56″·34 Sec δ 18·79 Tan δ +18·76

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

39 H Cephei Mag. 5·62

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		+		+		+		+		+		+
	h m 23 27	° ′ 86 56	h m 23 27	° ′ 86 57	h m 23 27	° ′ 86 57	h m 23 27	° ′ 86 57	h m 23 27	° ′ 86 57	h m 23 27	° ′ 86 57
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	43·11	52·57	52·91	00·11	58·28	10·77	58·22	22·68	52·45	33·50	42·35	40·45
2	43·44	52·76	53·13	00·39	58·40	11·13	58·16	23·08	52·13	33·82	41·91	40·58
3	43·76	52·95	53·37	00·67	58·52	11·50	58·07	23·49	51·79	34·13	41·49	40·69
4	44·08	53·13	53·62	00·94	58·64	11·88	57·95	23·91	51·45	34·41	41·10	40·79
5	44·40	53·30	53·88	01·22	58·75	12·28	57·80	24·32	51·12	34·66	40·74	40·89
6	44·74	53·46	54·15	01·52	58·84	12·69	57·63	24·72	50·81	34·90	40·40	40·99
7	45·10	53·61	54·43	01·84	58·90	13·10	57·44	25·09	50·53	35·14	40·07	41·11
8	45·47	53·77	54·71	02·18	58·94	13·52	57·25	25·44	50·27	35·38	39·73	41·25
9	45·85	53·96	54·97	02·53	58·94	13·94	57·07	25·77	50·02	35·64	39·37	41·39
10	46·24	54·17	55·20	02·90	58·92	14·35	56·91	26·10	49·77	35·92	38·99	41·54
11	46·64	54·39	55·40	03·28	58·89	14·74	56·78	26·43	49·51	36·21	38·58	41·68
12	47·03	54·62	55·58	03·66	58·86	15·10	56·67	26·77	49·22	36·50	38·14	41·80
13	47·41	54·87	55·73	04·03	{58·86 58·87}	{15·46 15·81}	56·56	27·13	48·90	36·79	37·69	41·89
14	47·76	55·14	55·86	04·38	58·91	16·17	56·44	27·51	48·55	37·07	37·23	41·95
15	48·08	55·42	55·99	04·71	58·97	16·55	56·30	27·90	48·18	37·34	36·78	42·00
16	48·37	55·70	56·13	05·02	59·03	16·95	56·14	28·29	47·80	37·58	36·35	42·03
17	48·64	55·97	56·30	05·33	59·07	17·37	55·94	28·68	47·41	37·79	35·94	42·05
18	48·90	56·23	56·49	05·65	59·08	17·80	55·71	29·06	47·03	37·99	35·54	42·06
19	49·16	56·46	56·70	05·98	59·06	18·23	55·47	29·42	46·67	38·18	35·16	42·06
20	49·44	56·68	56·92	06·34	59·01	18·65	55·21	29·74	46·32	38·36	34·80	42·07
21	49·75	56·90	57·13	06·72	58·94	19·05	54·95	30·04	45·98	38·53	34·44	42·10
22	50·08	57·14	57·32	07·11	58·85	19·44	54·70	30·34	45·65	38·71	34·08	42·14
23	50·43	57·40	57·48	07·52	58·75	19·82	54·46	30·63	45·34	38·90	33·71	42·18
24	50·79	57·68	57·62	07·93	58·65	20·18	54·24	30·92	45·03	39·09	33·32	42·22
25	51·14	57·97	57·73	08·33	58·56	20·52	54·03	31·22	44·71	39·29	32·91	42·27
26	51·47	58·28	57·81	08·71	58·48	20·86	53·83	31·52	44·37	39·50	32·49	42·31
27	51·77	58·60	57·87	09·08	58·42	21·21	53·64	31·82	44·00	39·71	32·04	42·33
28	52·03	58·92	57·93	09·43	58·37	21·56	53·44	32·14	43·62	39·92	31·58	42·32
29	52·27	59·24	58·00	09·77	58·32	21·92	53·23	32·48	43·22	40·12	31·12	42·29
20	52·49	59·54	58·08	10·10	58·27	22·29	53·00	32·83	42·79	40·30	30·68	42·23
31	52·70	59·83	58·17	10·43	58·22	22·68	52·74	33·17	42·35	40·45	30·26	42·16
32	52·91	60·11	58·28	10·77			52·45	33·50			29·88	42·09

Catalogue Number 1468 Spectrum F0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

o Octantis Mag. 7·22

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		−		−		−		−		−		−
	$0^h\ 11^m$	$88°\ 43'$	$0^h\ 11^m$	$88°\ 43'$	$0^h\ 11^m$	$88°\ 43'$	$0^h\ 11^m$	$88°\ 43'$	$0^h\ 11^m$	$88°\ 42'$	$0^h\ 12^m$	$88°\ 42'$
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	81·86	41·99	54·28	35·38	38·62	25·94	34·69	13·91	43·44	63·03	03·36	54·61
2	80·76	41·84	53·67	35·06	38·40	25·53	34·80	13·56	43·80	62·72	04·12	54·37
3	79·73	41·67	53·10	34·75	38·20	25·14	34·86	13·20	44·17	62·40	04·95	54·13
4	78·77	41·49	52·53	34·45	37·98	24·78	34·87	12·84	44·57	62·06	05·84	53·91
5	77·88	41·30	51·93	34·16	37·72	24·43	34·86	12·46	45·03	61·71	06·76	53·72
6	77·04	41·11	51·28	33·88	37·41	24·09	34·87	12·06	45·56	61·36	07·71	53·54
7	76·22	40·94	50·57	33·61	37·05	23·74	34·93	11·65	46·16	61·01	08·66	53·38
8	75·39	40·80	49·81	33·33	36·65	23·37	35·06	11·23	46·81	60·67	09·58	53·24
9	74·51	40·67	49·02	33·03	36·24	22·98	35·26	10·82	47·51	60·35	10·47	53·11
10	73·57	40·54	48·24	32·70	35·87	22·58	35·53	10·41	48·22	60·06	11·32	52·99
11	72·57	40·40	47·50	32·35	35·56	22·16	35·85	10·01	48·92	59·79	12·13	52·86
12	71·51	40·24	46·83	31·99	35·32	21·74	36·21	09·63	49·60	59·53	12·91	52·73
13	70·44	40·05	46·22	31·62	35·14	21·32	36·58	09·27	50·25	59·28	13·66	52·60
14	69·39	39·84	45·68	31·26	35·03	20·91	36·94	08·93	50·87	59·03	14·41	52·46
15	68·38	39·61	45·20	30·91	34·97	20·51	37·27	08·60	51·45	58·78	15·17	52·31
16	67·43	39·38	44·76	30·57	34·93	20·12	37·57	08·27	52·00	58·53	15·98	52·15
17	66·55	39·14	44·33	30·24	34·90	19·75	37·84	07·94	52·54	58·27	16·86	51·99
18	65·73	38·89	43·90	29·91	34·85	19·38	38·08	07·60	53·09	57·99	17·80	51·83
19	64·95	38·65	43·45	29·59	34·78	19·02	38·30	07·26	53·68	57·70	18·80	51·68
20	64·20	38·42	42·97	29·27	34·68	18·66	38·52	06·90	54·32	57·40	19·84	51·56
21	63·46	38·21	42·46	28·96	34·55	18·30	38·76	06·53	55·04	57·10	20·88	51·46
22	62·70	38·01	41·91	28·64	34·39	17·94	39·06	06·14	55·84	56·81	21·89	51·38
23	61·91	37·80	41·34	28·30	34·21	17·56	39·42	05·74	56·69	56·53	22·83	51·33
24	61·09	37·59	40·76	27·94	34·04	17·17	39·86	05·34	57·57	56·28	23·70	51·29
25	60·23	37·38	40·20	27·56	33·91	16·76	40·37	04·95	58·44	56·06	24·50	51·24
26	59·33	37·15	39·69	27·17	33·85	16·33	40·94	04·58	59·26	55·85	25·27	51·19
27	58·40	36·91	39·25	26·77	33·86	15·90	41·52	04·24	60·02	55·66	26·04	51·12
28	57·48	36·64	38·90	26·36	33·95	15·47	42·08	03·92	60·73	55·48	26·83	51·04
29	56·58	36·35	38·62	25·94	34·12	15·05	42·60	03·62	61·38	55·29	27·68	50·94
30	55·74	36·04			34·32	14·65	43·05	03·33	62·01	55·08	28·59	50·84
31	54·97	35·71			34·52	14·27	43·44	03·03	62·66	54·85	29·56	50·76
32	54·28	35·38			34·69	13·91			63·36	54·61		

Mean R.A. $0^h\ 12^m\ 15^s{\cdot}72$ Mean Dec. $-88°\ 43'\ 27''{\cdot}72$ Sec δ 44·92 Tan δ −44·91

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

o Octantis Mag. 7·22

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
	h m 0 12 s	− ° ′ 88 42 ″	h m 0 12 s	− ° ′ 88 42 ″	h m 0 13 s	− ° ′ 88 42 ″	h m 0 13 s	− ° ′ 88 43 ″	h m 0 12 s	− ° ′ 88 43 ″	h m 0 12 s	− ° ′ 88 43 ″
1	29·56	50·76	57·10	52·20	16·65	58·66	21·43	07·91	69·45	16·62	45·01	21·59
2	30·57	50·70	57·96	52·37	16·99	58·96	21·22	08·20	68·90	16·82	44·16	21·68
3	31·60	50·66	58·78	52·55	17·28	59·26	21·04	08·48	68·37	17·04	43·25	21·79
4	32·63	50·65	59·54	52·74	17·55	59·54	20·90	08·75	67·83	17·29	42·27	21·90
5	33·64	50·66	60·24	52·93	17·81	59·81	20·81	09·02	67·24	17·55	41·22	21·99
6	34·62	50·69	60·90	53·11	18·09	60·06	20·74	09·30	66·58	17·81	40·11	22·06
7	35·55	50·72	61·53	53·28	18·41	60·30	20·67	09·60	65·83	18·06	38·97	22·11
8	36·43	50·75	62·15	53·44	18·78	60·53	20·57	09·92	65·00	18·30	37·84	22·14
9	37·27	50·78	62·78	53·59	19·19	60·77	20·40	10·25	64·12	18·52	36·75	22·14
10	38·07	50·80	63·44	53·73	19·61	61·03	20·15	10·59	63·22	18·71	35·72	22·13
11	38·85	50·82	64·15	53·87	20·03	61·32	19·81	10·93	62·33	18·88	34·75	22·12
12	39·64	50·82	64·91	54·01	20·40	61·63	19·39	11·26	61·48	19·03	33·83	22·11
13	40·45	50·81	65·71	54·17	20·69	61·96	18·93	11·56	60·68	19·18	32·93	22·11
14	41·31	50·80	66·53	54·35	20·90	62·30	18·46	11·84	59·93	19·32	32·03	22·12
15	42·23	50·80	67·33	54·55	21·02	62·63	18·01	12·10	59·22	19·47	31·11	22·13
16	43·21	50·81	68·07	54·78	21·07	62·95	17·60	12·35	58·51	19·64	30·16	22·15
17	44·23	50·83	68·73	55·02	21·10	63·25	17·24	12·60	57·79	19·82	29·17	22·17
18	45·26	50·87	69·31	55·27	21·13	63·53	16·91	12·86	57·03	20·01	28·13	22·18
19	46·26	50·94	69·82	55·52	21·18	63·80	16·60	13·13	56·22	20·21	27·04	22·18
20	47·20	51·04	70·28	55·75	21·28	64·06	16·28	13·42	55·35	20·40	25·92	22·16
21	48·07	51·15	70·73	55·97	21·43	64·33	15·93	13·72	54·43	20·59	24·79	22·13
22	48·86	51·27	71·19	56·17	21·61	64·62	15·53	14·03	53·46	20·77	23·66	22·08
23	49·58	51·38	71·70	56·36	21·79	64·92	15·07	14·34	52·46	20·92	22·55	22·00
24	50·29	51·47	72·26	56·56	21·95	65·24	14·56	14·64	51·44	21·05	21·48	21·90
25	51·01	51·55	72·86	56·77	{22·08 22·15}	{65·58 65·92}	13·99	14·94	50·41	21·16	20·47	21·78
26	51·76	51·62	73·49	56·99	22·16	66·27	13·36	15·23	49·40	21·25	19·52	21·66
27	52·57	51·69	74·12	57·23	22·11	66·61	12·69	15·51	48·43	21·32	18·62	21·55
28	53·43	51·76	74·73	57·49	22·00	66·95	12·00	15·77	47·52	21·39	17·75	21·45
29	54·33	51·84	75·29	57·77	21·84	67·28	11·31	16·01	46·66	21·46	16·87	21·36
30	55·26	51·94	75·80	58·06	21·65	67·60	10·65	16·23	45·83	21·52	15·96	21·29
31	56·19	52·06	76·25	58·36	21·43	67·91	10·03	16·43	45·01	21·59	14·99	21·22
32	57·10	52·20	76·65	58·66			09·45	16·62			13·95	21·14

Catalogue Number 13 Spectrum A0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

9 B Octantis Mag. 7·76

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 2 30	° ′ 86 00	h m 2 30	° ′ 86 00	h m 2 29	° ′ 86 00	h m 2 29	° ′ 86 00	h m 2 29	° ′ 86 00	h m 2 29	° ′ 85 59
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	24·88	42·11	14·25	42·11	65·14	37·49	57·70	28·40	54·31	17·76	55·29	66·93
2	24·52	42·20	13·92	41·98	64·87	37·21	57·54	28·09	54·24	17·43	55·38	66·59
3	24·17	42·26	13·61	41·85	64·62	36·94	57·36	27·79	54·17	17·08	55·49	66·24
4	23·83	42·30	13·30	41·73	64·37	36·68	57·17	27·48	54·10	16·72	55·62	65·89
5	23·51	42·32	12·99	41·62	64·11	36·44	56·97	27·16	54·04	16·34	55·77	65·54
6	23·20	42·35	12·67	41·52	63·84	36·22	56·77	26·83	54·00	15·95	55·93	65·21
7	22·90	42·39	12·34	41·44	63·55	36·00	56·57	26·49	53·98	15·55	56·10	64·89
8	22·61	42·44	11·99	41·35	63·25	35·77	56·39	26·13	53·99	15·15	56·28	64·59
9	22·31	42·50	11·62	41·25	62·94	35·53	56·23	25·75	54·01	14·76	56·45	64·31
10	21·99	42·57	11·25	41·13	62·63	35·28	56·09	25·36	54·05	14·38	56·61	64·04
11	21·65	42·65	10·88	41·00	62·33	35·00	55·97	24·97	54·09	14·01	56·76	63·78
12	21·29	42·73	10·51	40·85	62·04	34·70	55·86	24·58	54·13	13·66	56·91	63·53
13	20·92	42·80	10·16	40·67	61·77	34·39	55·76	24·21	54·17	13·33	57·05	63·27
14	20·54	42·84	09·83	40·48	61·53	34·07	55·67	23·86	54·20	13·01	57·18	63·00
15	20·16	42·85	09·51	40·28	61·30	33·75	55·58	23·52	54·22	12·70	57·31	62·72
16	19·79	42·84	09·21	40·09	61·08	33·44	55·48	23·19	54·24	12·38	57·46	62·43
17	19·44	42·81	08·92	39·90	60·87	33·14	55·37	22·86	54·25	12·05	57·62	62·12
18	19·10	42·77	08·63	39·72	60·66	32·85	55·26	22·54	54·26	11·70	57·80	61·81
19	18·78	42·72	08·34	39·55	60·45	32·57	55·14	22·21	54·27	11·34	58·00	61·50
20	18·46	42·68	08·05	39·38	60·23	32·30	55·01	21·87	54·29	10·97	58·22	61·20
21	18·15	42·65	07·74	39·22	60·00	32·04	54·88	21·52	54·33	10·58	58·45	60·92
22	17·84	42·63	07·42	39·06	59·76	31·77	54·76	21·14	54·40	10·19	58·69	60·67
23	17·52	42·62	07·09	38·90	59·51	31·49	54·65	20·74	54·49	09·80	58·92	60·44
24	17·19	42·62	06·75	38·72	59·26	31·20	54·57	20·33	54·60	09·43	59·13	60·23
25	16·85	42·62	06·40	38·52	59·01	30·88	54·51	19·92	54·72	09·09	59·32	60·03
26	16·49	42·61	06·06	38·29	58·77	30·54	54·47	19·51	54·83	08·77	59·50	59·83
27	16·12	42·58	05·73	38·04	58·55	30·18	54·44	19·12	54·93	08·47	59·68	59·62
28	15·73	42·53	05·42	37·77	58·35	29·82	54·42	18·76	55·02	08·17	59·86	59·40
29	15·34	42·46	05·14	37·49	58·17	29·44	54·40	18·41	55·09	07·87	60·05	59·17
30	14·96	42·37			58·01	29·07	54·36	18·08	55·16	07·57	60·26	58·92
31	14·60	42·25			57·86	28·72	54·31	17·76	55·22	07·26	60·49	58·66
32	14·25	42·11			57·70	28·40			55·29	06·93		

Mean R.A. $2^h\ 30^m\ 14^s{\cdot}91$ Mean Dec. $-86^\circ\ 00'\ 31''{\cdot}31$ Sec δ 14·37 Tan δ −14·33

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

9 B Octantis Mag. 7·76

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 2 30	° ′ 85 59	h m 2 30	° ′ 85 59	h m 2 30	° ′ 85 59	h m 2 30	° ′ 86 00	h m 2 30	° ′ 86 00	h m 2 30	° ′ 86 00
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	00·49	58·66	08·86	54·50	17·73	56·06	23·99	02·52	25·77	12·40	22·15	21·32
2	00·74	58·41	09·18	54·47	17·98	56·24	24·10	02·82	25·75	12·68	21·98	21·57
3	01·00	58·19	09·50	54·46	18·21	56·43	24·21	03·10	25·73	12·97	21·80	21·84
4	01·27	57·98	09·80	54·46	18·44	56·61	24·32	03·36	25·72	13·27	21·60	22·11
5	01·55	57·78	10·09	54·47	18·66	56·76	24·44	03·61	25·70	13·59	21·37	22·38
6	01·82	57·60	10·37	54·50	18·88	56·91	24·56	03·85	25·66	13·94	21·12	22·65
7	02·09	57·44	10·64	54·52	19·10	57·06	24·70	04·10	25·60	14·30	20·85	22·91
8	02·35	57·30	10·90	54·53	19·34	57·20	24·85	04·37	25·51	14·67	20·58	23·15
9	02·60	57·16	11·16	54·53	19·59	57·33	25·00	04·66	25·40	15·03	20·30	23·36
10	02·83	57·03	11·42	54·52	19·86	57·47	25·13	04·97	25·27	15·37	20·03	23·56
11	03·05	56·89	11·69	54·50	20·13	57·63	25·25	05·30	25·14	15·68	19·78	23·74
12	03·28	56·74	11·98	54·47	20·40	57·81	25·34	05·64	25·01	15·97	19·54	23·91
13	03·51	56·58	12·29	54·44	20·65	58·03	25·41	05·98	24·89	16·24	19·31	24·09
14	03·75	56·41	12·62	54·43	20·88	58·27	25·45	06·32	24·78	16·50	19·09	24·28
15	04·00	56·22	12·95	54·45	21·09	58·52	25·48	06·64	24·68	16·77	18·86	24·47
16	04·28	56·03	13·27	54·50	21·28	58·77	25·51	06·95	24·58	17·05	18·62	24·67
17	04·58	55·85	13·58	54·57	21·45	59·00	25·54	07·24	24·49	17·35	18·36	24·88
18	04·89	55·70	13·87	54·66	21·61	59·22	25·59	07·52	24·40	17·66	18·09	25·10
19	05·20	55·58	14·13	54·76	21·78	59·44	25·65	07·80	24·29	17·97	17·81	25·32
20	05·50	55·48	14·38	54·85	21·96	59·65	25·72	08·09	24·16	18·29	17·52	25·54
21	05·79	55·40	14·62	54·94	22·15	59·84	25·79	08·39	24·02	18·62	17·21	25·74
22	06·06	55·33	14·87	55·02	22·36	60·03	25·86	08·70	23·86	18·95	16·89	25·91
23	06·32	55·27	15·12	55·09	22·58	60·24	25·92	09·03	23·68	19·27	16·56	26·07
24	06·57	55·20	15·39	55·15	22·80	60·47	25·97	09·38	23·48	19·58	16·24	26·21
25	06·81	55·12	15·67	55·21	23·01	60·72	26·00	09·74	23·28	19·87	15·93	26·32
26	07·06	55·03	15·97	55·28	23·21	61·00	26·01	10·10	23·07	20·14	15·62	26·41
27	07·32	54·93	16·27	55·37	23·40	61·29	26·00	10·46	22·87	20·40	15·33	26·48
28	07·60	54·82	16·58	55·47	23·57	61·59	25·98	10·81	22·67	20·64	15·05	26·56
29	07·90	54·72	16·88	55·59	23·73	61·90	25·94	11·16	22·49	20·87	14·78	26·66
30	08·21	54·63	17·18	55·74	23·87	62·21	{25·89 25·84}	{11·50 11·82}	22·32	21·09	14·50	26·79
31	08·53	54·56	17·46	55·90	23·99	62·52	25·80	12·12	22·15	21·32	14·21	26·93
32	08·86	54·50	17·73	56·06			25·77	12·40			13·90	27·07

Catalogue Number 149 Spectrum F0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

10 B Octantis Mag. 8·35

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′
	2 45	−88 26	2 44	−88 25	2 44	−88 25	2 44	−88 25	2 44	−88 25	2 44	−88 25
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	31·68	03·33	64·09	63·90	39·83	59·82	19·26	51·22	08·72	40·91	09·16	30·16
2	30·76	03·44	63·20	63·78	39·09	59·55	18·81	50·92	08·49	40·59	09·30	29·82
3	29·84	03·52	62·36	63·67	38·39	59·29	18·31	50·63	08·24	40·25	09·50	29·47
4	28·95	03·58	61·55	63·57	37·71	59·06	17·77	50·34	07·99	39·89	09·75	29·12
5	28·11	03·62	60·75	63·48	37·02	58·85	17·20	50·04	07·77	39·52	10·06	28·77
6	27·31	03·66	59·93	63·41	36·30	58·64	16·62	49·73	07·59	39·13	10·41	28·42
7	26·54	03·70	59·06	63·34	35·53	58·44	16·05	49·40	07·47	38·74	10·78	28·09
8	25·79	03·76	58·14	63·27	34·72	58·24	15·51	49·06	07·41	38·34	11·17	27·78
9	25·03	03·84	57·17	63·19	33·88	58·02	15·02	48·69	07·39	37·95	11·55	27·49
10	24·22	03·93	56·18	63·09	33·04	57·78	14·59	48·31	07·41	37·58	11·92	27·22
11	23·35	04·03	55·19	62·98	32·21	57·53	14·21	47·93	07·45	37·21	12·27	26·97
12	22·43	04·13	54·22	62·84	31·42	57·25	13·87	47·56	07·49	36·85	12·60	26·72
13	21·47	04·21	53·28	62·68	30·68	56·95	13·56	47·20	07·53	36·51	12·90	26·46
14	20·49	04·27	52·39	62·51	29·99	56·64	13·27	46·86	07·57	36·19	13·18	26·19
15	19·51	04·30	51·55	62·33	29·35	56·34	12·98	46·52	07·59	35·88	13·45	25·91
16	18·55	04·31	50·74	62·15	28·74	56·05	12·68	46·19	07·58	35·57	13·73	25·62
17	17·62	04·31	49·96	61·98	28·16	55·77	12·36	45·87	07·54	35·25	14·05	25·31
18	16·73	04·29	49·19	61·82	27·58	55·49	12·01	45·56	07·49	34·92	14·43	25·00
19	15·88	04·27	48·43	61·67	27·00	55·22	11·64	45·24	07·44	34·57	14·88	24·69
20	15·06	04·25	47·65	61·52	26·40	54·97	11·25	44·91	07·42	34·20	15·38	24·38
21	14·25	04·23	46·84	61·38	25·77	54·72	10·85	44·57	07·44	33·82	15·92	24·08
22	13·44	04·22	46·00	61·24	25·12	54·46	10·47	44·21	07·52	33·43	16·47	23·80
23	12·61	04·21	45·13	61·10	24·44	54·20	10·12	43·83	07·67	33·04	17·00	23·56
24	11·77	04·22	44·22	60·94	23·74	53·92	09·82	43·43	07·88	32·67	17·50	23·34
25	10·89	04·24	43·29	60·76	23·04	53·62	09·59	43·02	08·11	32·32	17·95	23·13
26	09·97	04·25	42·37	60·55	22·36	53·30	09·42	42·62	08·34	31·99	18·37	22·93
27	09·01	04·25	41·47	60·32	21·71	52·96	09·29	42·24	08·55	31·68	18·77	22·72
28	08·02	04·23	40·62	60·08	21·12	52·60	09·18	41·88	08·72	31·38	19·17	22·50
29	07·01	04·18	39·83	59·82	20·60	52·23	09·06	41·54	08·86	31·09	19·59	22·26
30	06·00	04·11			20·13	51·87	08·91	41·22	08·97	30·79	20·05	22·00
31	05·02	04·01			19·69	51·53	08·72	40·91	09·06	30·48	20·57	21·74
32	04·09	03·90			19·26	51·22			09·16	30·16		

Mean R.A. $2^h\ 45^m\ 06^s{\cdot}05$ Mean Dec. $-88^\circ\ 25'\ 53''{\cdot}19$ Sec δ 36·53 Tan δ −36·52

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

10 B Octantis Mag. 8.35

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 2 44	° ′ 88 25	h m 2 44	° ′ 88 25	h m 2 45	° ′ 88 25	h m 2 45	° ′ 88 25	h m 2 45	° ′ 88 25	h m 2 44	° ′ 88 25
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	20.57	21.74	40.65	17.22	02.97	18.32	19.54	24.38	25.27	33.82	76.96	43.14
2	21.14	21.49	41.46	17.18	03.63	18.49	19.86	24.67	25.21	34.11	76.56	43.39
3	21.75	21.25	42.25	17.15	04.25	18.65	20.16	24.95	{25.17 / 25.16}	{34.39 / 34.67}	76.13	43.66
4	22.39	21.03	43.01	17.14	04.84	18.81	20.46	25.22	25.17	34.98	75.66	43.96
5	23.05	20.83	43.74	17.14	05.41	18.96	20.78	25.47	25.16	35.30	75.13	44.27
6	23.71	20.65	44.44	17.15	05.97	19.10	21.13	25.70	25.12	35.64	74.53	44.56
7	24.36	20.48	45.11	17.16	06.54	19.23	21.51	25.93	25.02	35.99	73.87	44.83
8	24.98	20.32	45.76	17.16	07.14	19.35	21.91	26.17	24.84	36.35	73.17	45.07
9	25.57	20.17	46.40	17.15	07.78	19.47	22.32	26.44	24.60	36.71	72.47	45.29
10	26.14	20.03	47.04	17.13	08.45	19.60	22.71	26.75	24.31	37.05	71.79	45.49
11	26.68	19.88	47.70	17.10	09.15	19.74	23.05	27.08	24.00	37.37	71.15	45.68
12	27.20	19.71	48.40	17.06	09.85	19.91	23.33	27.42	23.69	37.67	70.54	45.86
13	27.73	19.53	49.15	17.01	10.53	20.11	23.54	27.76	23.40	37.96	69.95	46.04
14	28.28	19.34	49.95	16.98	11.16	20.34	23.69	28.09	23.14	38.23	69.38	46.24
15	28.87	19.15	50.78	16.98	11.72	20.59	23.80	28.41	22.92	38.50	68.82	46.45
16	29.52	18.95	51.60	17.01	12.22	20.82	23.90	28.71	22.72	38.78	68.24	46.67
17	30.22	18.76	52.39	17.07	12.68	21.05	24.02	29.00	22.52	39.07	67.63	46.90
18	30.96	18.59	53.13	17.14	13.12	21.27	24.16	29.28	22.30	39.38	66.98	47.13
19	31.72	18.44	53.82	17.23	13.56	21.47	24.34	29.55	22.06	39.70	66.29	47.35
20	32.47	18.32	54.46	17.32	14.02	21.66	24.55	29.83	21.79	40.03	65.55	47.57
21	33.19	18.23	55.07	17.40	14.52	21.85	24.77	30.12	21.47	40.37	64.77	47.78
22	33.87	18.16	55.68	17.46	15.06	22.03	24.99	30.43	21.10	40.71	63.96	47.97
23	34.50	18.10	56.31	17.50	15.63	22.22	25.19	30.75	20.68	41.04	63.14	48.15
24	35.09	18.03	56.97	17.54	16.21	22.43	25.36	31.09	20.22	41.35	62.32	48.30
25	35.67	17.94	57.67	17.59	16.79	22.67	25.49	31.44	19.73	41.64	61.51	48.43
26	36.26	17.83	58.42	17.65	17.35	22.93	25.57	31.80	19.23	41.92	60.73	48.54
27	36.89	17.72	59.20	17.71	17.88	23.20	25.60	32.16	18.73	42.18	59.98	48.64
28	37.57	17.60	59.98	17.79	18.36	23.48	25.58	32.52	18.24	42.43	59.26	48.74
29	38.29	17.48	60.76	17.88	18.80	23.78	25.52	32.88	17.78	42.67	58.57	48.86
30	39.05	17.37	61.53	18.00	19.19	24.08	25.44	33.22	17.36	42.90	57.88	48.99
31	39.84	17.28	62.27	18.15	19.54	24.38	25.35	33.53	16.96	43.14	57.15	49.14
32	40.65	17.22	62.97	18.32			25.27	33.82			56.36	49.29

Catalogue Number 173 Spectrum G5

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

31 G Mensæ Mag. 6·24

Day	January		February		March		April		May		June	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 5 42	° ′ 84 49	h m 5 42	° ′ 84 49	h m 5 42	° ′ 84 49	h m 5 42	° ′ 84 49	h m 5 42	° ′ 84 49	h m 5 42	° ′ 84 49
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	56·68	23·16	51·21	31·80	43·99	36·00	35·23	35·89	27·78	31·50	22·61	23·58
2	56·54	23·51	50·96	31·97	43·70	36·03	34·98	35·80	27·57	31·34	22·48	23·28
3	56·39	23·84	50·73	32·13	43·42	36·06	34·72	35·73	27·35	31·16	22·35	22·96
4	56·24	24·15	50·51	32·29	43·15	36·10	34·45	35·67	27·13	30·96	22·24	22·62
5	56·09	24·43	50·29	32·47	42·89	36·14	34·18	35·62	26·90	30·75	22·14	22·27
6	55·95	24·69	50·07	32·67	42·63	36·19	33·90	35·56	26·68	30·52	22·05	21·93
7	55·82	24·95	49·85	32·88	42·36	36·27	33·61	35·49	26·46	30·28	21·97	21·60
8	55·69	25·23	49·62	33·10	42·08	36·37	33·32	35·39	26·25	30·02	21·91	21·27
9	55·57	25·53	49·38	33·33	41·79	36·46	33·04	35·27	26·05	29·74	21·85	20·95
10	55·44	25·84	49·12	33·56	41·49	36·54	32·76	35·12	25·87	29·46	21·80	20·64
11	55·31	26·17	48·85	33·77	41·18	36·60	32·49	34·96	25·70	29·19	21·75	20·35
12	55·16	26·51	48·58	33·96	40·88	36·63	32·23	34·79	25·54	28·92	21·69	20·07
13	55·00	26·86	48·30	34·12	40·58	36·64	31·99	34·63	25·38	28·66	21·63	19·79
14	54·83	27·19	48·03	34·26	40·28	36·62	31·75	34·47	25·22	28·42	21·56	19·51
15	54·64	27·51	47·76	34·38	39·99	36·59	31·51	34·32	25·07	28·19	21·49	19·22
16	54·45	27·80	47·50	34·49	39·71	36·55	31·28	34·17	24·91	27·96	21·42	18·92
17	54·26	28·06	47·25	34·60	39·44	36·52	31·05	34·03	24·74	27·74	21·35	18·60
18	54·07	28·31	47·00	34·71	39·17	36·50	30·82	33·91	24·57	27·51	21·28	18·25
19	53·88	28·55	46·76	34·82	38·91	36·49	30·58	33·80	24·39	27·27	21·22	17·89
20	53·70	28·78	46·51	34·95	38·65	36·48	30·33	33·68	24·21	27·02	21·18	17·53
21	53·52	29·02	46·26	35·09	38·38	36·49	30·08	33·54	24·03	26·74	21·16	17·17
22	53·35	29·26	46·01	35·23	38·11	36·50	29·82	33·39	23·86	26·43	21·16	16·82
23	53·17	29·50	45·75	35·38	37·83	36·50	29·56	33·21	23·70	26·11	21·16	16·49
24	52·99	29·75	45·48	35·53	37·54	36·50	29·30	33·01	23·56	25·78	21·16	16·18
25	52·81	30·02	45·19	35·67	37·24	36·49	29·05	32·78	23·44	25·46	21·16	15·90
26	52·62	30·31	44·89	35·79	36·93	36·46	28·81	32·54	23·33	25·15	21·15	15·64
27	52·42	30·60	44·59	35·89	36·62	36·40	28·59	32·31	23·22	24·87	21·14	15·37
28	52·20	30·88	44·29	35·96	36·32	36·31	28·38	32·08	23·11	24·60	21·12	15·08
29	51·96	31·14	43·99	36·00	36·03	36·20	28·18	31·86	22·99	24·35	21·10	14·77
30	51·72	31·38			35·75	36·08	27·98	31·67	22·87	24·10	21·09	14·44
31	51·47	31·60			35·49	35·98	27·78	31·50	22·74	23·85	21·08	14·10
32	51·21	31·80			35·23	35·89			22·61	23·58		

Mean R.A. $5^h\ 42^m\ 45^s.19$ Mean Dec. $-84°\ 49'\ 22''.86$ Sec δ 11·08 Tan δ −11·04

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

31 G Mensæ Mag. 6·24

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		—		—		—		—		—		—
	h m 5 42	° ′ 84 49	h m 5 42	° ′ 84 48	h m 5 42	° ′ 84 48	h m 5 42	° ′ 84 48	h m 5 42	° ′ 84 49	h m 5 42	° ′ 84 49
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	21·08	14·10	23·44	64·94	29·11	59·21	36·00	58·79	42·25	04·05	45·39	13·11
2	21·09	13·75	23·60	64·67	29·34	59·13	36·22	58·91	42·39	04·28	45·43	13·41
3	21·11	13·40	23·76	64·42	29·56	59·07	36·43	59·02	42·54	04·49	45·48	13·72
4	21·15	13·06	23·92	64·19	29·78	59·02	36·64	59·11	42·69	04·70	45·53	14·05
5	21·19	12·72	24·09	63·98	29·99	58·97	36·84	59·19	42·85	04·93	45·58	14·41
6	21·24	12·39	24·25	63·78	30·19	58·90	37·05	59·27	43·01	05·17	45·62	14·79
7	21·30	12·08	24·41	63·59	30·39	58·82	37·27	59·34	43·18	05·44	45·64	15·19
8	21·37	11·79	24·56	63·39	30·59	58·73	37·49	59·41	43·34	05·74	45·65	15·59
9	21·43	11·51	24·70	63·19	30·80	58·62	37·72	59·49	43·49	06·06	45·64	15·97
10	21·48	11·24	24·84	62·98	31·03	58·51	37·96	59·60	43·63	06·39	45·62	16·34
11	21·53	10·97	24·98	62·76	31·26	58·42	38·20	59·73	43·75	06·72	45·59	16·69
12	21·58	10·69	25·13	62·52	31·50	58·35	38·43	59·90	43·86	07·05	45·56	17·02
13	21·62	10·41	25·29	62·27	31·75	58·30	38·65	60·10	43·95	07·37	45·53	17·34
14	21·66	10·11	25·46	62·02	32·01	58·28	38·86	60·31	44·04	07·67	45·51	17·65
15	21·70	09·79	25·65	61·79	32·25	58·29	39·06	60·51	44·14	07·95	45·49	17·97
16	21·75	09·45	25·85	61·58	32·48	58·31	39·24	60·69	44·24	08·22	45·48	18·29
17	21·82	09·11	26·05	61·39	32·71	58·34	39·42	60·86	44·35	08·49	45·47	18·62
18	21·91	08·77	26·25	61·22	32·93	58·37	39·61	61·02	44·46	08·77	{45·45 / 45·43}	{18·97 / 19·34}
19	22·01	08·45	26·45	61·07	33·14	58·39	39·80	61·17	44·58	09·06	45·40	19·72
20	22·12	08·15	26·64	60·94	33·35	58·39	39·99	61·32	44·69	09·36	45·36	20·10
21	22·23	07·87	26·82	60·82	33·56	58·37	40·19	61·48	44·80	09·68	45·30	20·48
22	22·34	07·61	27·00	60·70	33·78	58·35	40·40	61·65	44·91	10·02	45·23	20·86
23	22·45	07·37	27·17	60·56	34·02	58·33	40·62	61·83	45·01	10·38	45·15	21·23
24	22·55	07·13	27·35	60·40	34·26	58·33	40·83	62·03	45·09	10·75	45·06	21·59
25	22·65	06·89	27·54	60·22	34·51	58·35	41·04	62·25	45·15	11·12	44·96	21·93
26	22·74	06·65	27·74	60·03	34·76	58·37	41·24	62·49	45·21	11·49	44·86	22·24
27	22·83	06·40	27·95	59·85	35·02	58·41	41·43	62·75	45·26	11·85	44·76	22·53
28	22·93	06·12	28·17	59·69	35·28	58·48	41·62	63·02	45·29	12·18	44·67	22·83
29	23·04	05·82	28·40	59·54	35·53	58·57	41·79	63·29	45·32	12·50	44·59	23·13
30	23·16	05·51	28·63	59·41	35·77	58·67	41·95	63·55	45·35	12·81	44·51	23·44
31	23·29	05·22	28·87	59·30	36·00	58·79	42·10	63·80	45·39	13·11	44·43	23·76
32	23·44	04·94	29·11	59·21			42·25	64·05			44·34	24·11

Catalogue Number 359

Spectrum A0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

12 B Octantis Mag. 6·74

Day	January		February		March		April		May		June	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 5 57 s	° ′ 85 55 ″	h m 5 56 s	° ′ 85 56 ″	h m 5 56 s	° ′ 85 56 ″	h m 5 56 s	° ′ 85 56 ″	h m 5 56 s	° ′ 85 56 ″	h m 5 56 s	° ′ 85 55 ″
1	13·00	56·92	66·45	05·99	57·44	10·79	46·25	11·38	36·49	07·69	29·40	60·30
2	12·84	57·29	66·15	06·18	57·07	10·85	45·92	11·32	36·21	07·54	29·21	60·02
3	12·67	57·63	65·85	06·36	56·71	10·90	45·59	11·28	35·92	07·39	29·03	59·72
4	12·49	57·95	65·57	06·55	56·37	10·96	45·26	11·26	35·62	07·23	28·86	59·39
5	12·31	58·24	65·30	06·74	56·04	11·03	44·91	11·23	35·32	07·04	28·71	59·05
6	12·14	58·52	65·04	06·95	55·71	11·11	44·55	11·20	35·02	06·83	28·58	58·72
7	11·98	58·79	64·77	07·18	55·37	11·21	44·17	11·15	34·72	06·60	28·46	58·39
8	11·83	59·07	64·49	07·42	55·02	11·33	43·79	11·07	34·44	06·35	28·35	58·07
9	11·69	59·36	64·19	07·67	54·66	11·44	43·42	10·97	34·17	06·09	28·26	57·76
10	11·55	59·68	63·87	07·91	54·29	11·54	43·06	10·85	33·92	05·83	28·17	57·46
11	11·40	60·02	63·54	08·14	53·90	11·62	42·71	10·72	33·69	05·59	28·09	57·18
12	11·23	60·37	63·20	08·35	53·51	11·67	42·37	10·58	33·47	05·34	28·00	56·91
13	11·04	60·72	62·85	08·53	53·12	11·70	42·04	10·44	33·25	05·09	27·91	56·64
14	10·83	61·06	62·51	08·68	52·73	11·71	41·73	10·30	33·04	04·85	27·81	56·37
15	10·61	61·39	62·18	08·82	52·36	11·70	41·42	10·16	32·83	04·63	27·70	56·09
16	10·38	61·70	61·85	08·96	52·00	11·69	41·12	10·03	32·61	04·43	27·58	55·80
17	10·14	61·98	61·53	09·09	51·66	11·69	40·82	09·92	32·38	04·23	27·46	55·49
18	09·91	62·24	61·22	09·22	51·32	11·69	40·51	09·82	32·14	04·03	27·35	55·16
19	09·68	62·48	60·92	09·36	50·98	11·69	40·20	09·72	31·90	03·81	27·26	54·81
20	09·46	62·72	60·61	09·50	50·65	11·70	39·88	09·62	31·65	03·57	27·19	54·45
21	09·24	62·97	60·30	09·65	50·31	11·72	39·54	09·51	31·40	03·30	27·14	54·10
22	09·03	63·22	59·99	09·82	49·97	11·75	39·20	09·38	31·17	03·01	27·11	53·76
23	08·82	63·48	59·66	10·00	49·61	11·78	38·85	09·23	30·95	02·69	27·09	53·44
24	08·61	63·76	59·32	10·17	49·24	11·80	38·51	09·05	30·75	02·37	27·08	53·14
25	08·40	64·05	58·96	10·33	48·86	11·82	38·18	08·85	30·57	02·06	27·06	52·86
26	08·17	64·35	58·59	10·48	48·46	11·82	37·87	08·63	30·41	01·78	27·04	52·59
27	07·92	64·66	58·21	10·61	48·06	11·79	37·57	08·41	30·25	01·52	27·00	52·31
28	07·65	64·96	57·82	10·71	47·67	11·73	37·29	08·20	30·10	01·27	26·95	52·02
29	07·37	65·25	57·44	10·79	47·29	11·65	37·02	08·01	29·94	01·03	26·91	51·72
30	07·07	65·52			46·93	11·55	36·76	07·84	29·77	00·79	26·87	51·40
31	06·76	65·77			46·58	11·46	36·49	07·69	29·59	00·55	26·84	51·07
32	06·45	65·99			46·25	11·38			29·40	00·30		

Mean R.A. $5^h\ 56^m\ 58^s{\cdot}66$ Mean Dec. $-85°\ 55'\ 57''{\cdot}54$ Sec δ 14·10 Tan δ −14·06

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

12 B Octantis Mag. 6·74

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 5 56	° ′ 85 55	h m 5 56	° ′ 85 55	h m 5 56	° ′ 85 55	h m 5 56	° ′ 85 55	h m 5 56	° ′ 85 55	h m 5 56	° ′ 85 55
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	26·84	51·07	29·23	41·81	36·03	35·67	44·71	34·72	52·87	39·45	57·29	48·20
2	26·82	50·72	29·42	41·53	36·32	35·58	45·00	34·82	53·06	39·67	57·36	48·49
3	26·82	50·37	29·61	41·27	36·61	35·51	45·27	34·91	53·26	39·87	57·44	48·81
4	26·84	50·02	29·80	41·03	36·88	35·44	45·53	34·99	53·47	40·07	57·52	49·14
5	26·88	49·67	30·00	40·80	37·14	35·36	45·79	35·06	53·68	40·28	57·60	49·49
6	26·93	49·34	30·19	40·58	37·39	35·27	46·06	35·12	53·90	40·51	57·67	49·86
7	26·99	49·03	30·38	40·37	37·64	35·18	46·33	35·17	54·13	40·76	57·72	50·25
8	27·05	48·74	30·56	40·17	37·89	35·08	46·61	35·22	54·35	41·04	57·74	50·65
9	27·10	48·46	30·72	39·97	38·15	34·96	46·91	35·28	54·56	41·35	57·74	51·04
10	27·16	48·18	30·88	39·75	38·42	34·84	47·22	35·37	54·75	41·67	57·73	51·41
11	27·21	47·91	31·04	39·52	38·71	34·73	47·54	35·49	54·92	41·99	57·71	51·76
12	27·25	47·63	31·21	39·27	39·01	34·64	47·85	35·64	55·07	42·31	57·68	52·10
13	27·28	47·35	31·40	39·01	39·32	34·58	48·14	35·81	55·20	42·62	57·66	52·42
14	27·31	47·06	31·60	38·75	39·64	34·54	48·41	36·00	55·33	42·91	57·65	52·73
15	27·34	46·75	31·82	38·50	39·96	34·52	48·66	36·19	55·46	43·18	57·65	53·04
16	27·38	46·42	32·06	38·27	40·26	34·52	48·91	36·36	55·60	43·44	57·65	53·36
17	27·44	46·07	32·31	38·06	40·54	34·54	49·15	36·52	55·75	43·70	57·65	53·69
18	27·53	45·72	32·56	37·88	40·81	34·56	49·39	36·66	55·91	43·96	57·65	54·03
19	27·64	45·39	32·80	37·73	41·07	34·56	49·63	36·79	56·07	44·24	57·64	54·40
20	27·76	45·08	33·03	37·59	41·34	34·54	49·88	36·92	56·23	44·53	57·62	54·78
21	27·89	44·80	33·25	37·46	41·61	34·51	50·15	37·05	56·39	44·84	{57·58 57·53}	{55·17 55·56}
22	28·02	44·54	33·46	37·32	41·89	34·47	50·42	37·20	56·54	45·17	57·46	55·94
23	28·14	44·29	33·67	37·16	42·18	34·44	50·70	37·37	56·68	45·52	57·38	56·32
24	28·25	44·05	33·89	36·99	42·49	34·41	50·98	37·55	56·80	45·87	57·28	56·68
25	28·35	43·81	34·11	36·80	42·81	34·40	51·26	37·75	56·91	46·23	57·17	57·02
26	28·45	43·56	34·35	36·61	43·13	34·40	51·53	37·98	57·00	46·59	57·05	57·34
27	28·55	43·29	34·60	36·42	43·46	34·42	51·79	38·22	57·07	46·95	56·94	57·65
28	28·65	43·01	34·87	36·23	43·78	34·47	52·04	38·47	57·13	47·29	56·84	57·95
29	28·77	42·71	35·15	36·06	44·10	34·54	52·27	38·72	57·18	47·61	56·75	58·25
30	28·91	42·40	35·44	35·91	44·41	34·62	52·48	38·97	57·23	47·91	56·66	58·56
31	29·06	42·10	35·74	35·78	44·71	34·72	52·68	39·22	57·29	48·20	56·58	58·89
32	29·23	41·81	36·03	35·67			52·87	39·45			56·49	59·25

Catalogue Number 374 Spectrum K0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

A Octantis Mag. 7·75

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
	7h 26m	−88° 39′	7h 25m	−88° 39′	7h 25m	−88° 39′	7h 24m	−88° 39′	7h 24m	−88° 39′	7h 23m	−88° 39′
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	09·78	13·03	60·24	24·44	39·56	32·49	68·44	37·60	36·82	38·19	68·67	34·39
2	09·76	13·43	59·55	24·74	38·56	32·70	67·47	37·68	35·87	38·17	67·82	34·22
3	09·67	13·83	58·90	25·03	37·61	32·89	66·51	37·78	34·88	38·16	66·97	34·02
4	09·51	14·22	58·30	25·31	36·72	33·08	65·52	37·89	33·84	38·14	66·14	33·80
5	09·30	14·58	57·74	25·60	35·87	33·28	64·49	38·00	32·76	38·10	65·35	33·56
6	09·08	14·92	57·22	25·91	35·04	33·50	63·42	38·11	31·66	38·03	64·61	33·32
7	08·87	15·25	56·70	26·23	34·20	33·73	62·30	38·22	30·57	37·94	63·93	33·08
8	08·69	15·57	56·16	26·57	33·33	33·97	61·14	38·31	29·50	37·83	63·29	32·83
9	08·56	15·89	55·57	26·92	32·41	34·21	59·96	38·37	28·47	37·71	62·70	32·58
10	08·48	16·21	54·92	27·27	31·42	34·45	58·79	38·41	27·49	37·58	62·14	32·34
11	08·41	16·56	54·20	27·61	30·39	34·69	57·64	38·43	26·55	37·44	61·60	32·12
12	{08·33 / 08·21}	{16·94 / 17·34}	53·43	27·94	29·32	34·90	56·53	38·44	25·67	37·31	61·06	31·91
13	08·03	17·74	52·63	28·25	28·24	35·09	55·46	38·43	24·81	37·19	60·50	31·71
14	07·79	18·14	51·82	28·53	27·17	35·26	54·42	38·43	23·97	37·07	59·92	31·51
15	07·48	18·53	51·01	28·79	26·11	35·42	53·42	38·44	23·14	36·96	59·30	31·31
16	07·12	18·91	50·22	29·04	25·08	35·56	52·45	38·45	22·30	36·86	58·64	31·10
17	06·73	19·27	49·45	29·29	24·09	35·69	51·49	38·47	21·43	36·76	57·96	30·87
18	06·32	19·62	48·71	29·54	23·13	35·82	50·52	38·50	20·52	36·67	57·27	30·61
19	05·92	19·94	47·99	29·80	22·19	35·95	49·53	38·54	19·58	36·58	56·61	30·33
20	05·54	20·25	47·29	30·06	21·27	36·09	48·50	38·58	18·60	36·47	56·02	30·04
21	05·18	20·56	46·59	30·33	20·35	36·25	47·42	38·61	17·60	36·33	55·50	29·75
22	04·84	20·88	45·88	30·61	19·41	36·42	46·29	38·63	16·60	36·15	55·05	29·45
23	04·52	21·21	45·14	30·90	18·43	36·59	45·13	38·64	15·63	35·95	54·66	29·16
24	04·21	21·55	44·35	31·20	17·40	36·77	43·96	38·62	14·73	35·75	54·31	28·90
25	03·89	21·91	43·49	31·50	16·32	36·95	42·80	38·58	13·91	35·55	53·97	28·66
26	03·54	22·27	42·57	31·79	15·18	37·11	41·67	38·51	13·15	35·35	53·61	28·42
27	03·15	22·64	41·59	32·05	14·01	37·24	40·60	38·43	12·44	35·16	53·21	28·19
28	02·70	23·02	40·58	32·29	12·82	37·34	39·60	38·35	11·74	34·99	52·76	27·95
29	02·17	23·40	39·56	32·49	11·65	37·42	38·66	38·28	11·03	34·84	52·28	27·70
30	01·57	23·77			10·53	37·49	37·74	38·23	10·29	34·70	51·80	27·43
31	00·92	24·12			09·46	37·54	36·82	38·19	09·50	34·55	51·34	27·15
32	00·24	24·44			08·44	37·60			08·67	34·39		

Mean R.A. $7^h\ 25^m\ 32^s{\cdot}09$ Mean Dec. $-88°\ 39'\ 19''{\cdot}42$ Sec δ 42·62 Tan δ −42·60

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

A Octantis Mag. 7·75

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
	h m 7 23 s	− ° ′ 88 39 ″	h m 7 23 s	− ° ′ 88 39 ″	h m 7 24 s	− ° ′ 88 39 ″	h m 7 24 s	− ° ′ 88 39 ″	h m 7 24 s	− ° ′ 88 39 ″	h m 7 25 s	− ° ′ 88 39 ″
1	51·34	27·15	48·00	17·86	00·39	09·65	23·43	05·44	50·74	06·61	11·64	12·98
2	50·91	26·85	48·22	17·54	01·11	09·46	24·32	05·42	51·47	06·74	12·12	13·23
3	50·54	26·53	48·48	17·23	01·81	09·29	25·16	05·40	52·20	06·86	12·64	13·48
4	50·22	26·20	48·78	16·94	02·49	09·12	25·95	05·38	52·96	06·96	13·20	13·74
5	49·96	25·87	49·10	16·66	03·13	08·95	26·72	05·34	53·77	07·06	13·78	14·03
6	49·75	25·55	49·41	16·40	03·73	08·78	27·49	05·29	54·63	07·18	14·34	14·35
7	49·58	25·25	49·71	16·14	04·30	08·60	28·29	05·23	55·53	07·33	14·86	14·68
8	49·44	24·96	49·98	15·88	04·87	08·41	29·14	05·17	56·44	07·51	15·32	15·03
9	49·31	24·68	50·21	15·62	05·45	08·21	30·05	05·12	57·33	07·72	15·71	15·40
10	49·17	24·41	50·42	15·36	06·07	08·00	31·00	05·08	58·17	07·95	16·03	15·76
11	49·00	24·15	50·61	15·09	06·76	07·79	32·00	05·06	58·95	08·18	16·31	16·10
12	48·81	23·89	50·80	14·81	07·52	07·59	33·01	05·06	59·67	08·41	16·56	16·42
13	48·58	23·62	51·02	14·51	08·33	07·40	33·99	05·10	60·34	08·64	16·79	16·72
14	48·32	23·34	51·30	14·19	09·18	07·24	34·94	05·17	60·97	08·86	17·04	17·02
15	48·05	23·05	51·65	13·88	10·04	07·10	35·83	05·25	61·58	09·05	17·33	17·31
16	47·80	22·74	52·07	13·59	10·88	06·99	36·66	05·32	62·21	09·23	17·65	17·60
17	47·61	22·41	52·55	13·31	11·67	06·89	37·46	05·37	62·88	09·41	17·99	17·91
18	47·48	22·06	53·08	13·05	12·43	06·79	38·25	05·41	63·59	09·59	18·34	18·23
19	47·43	21·71	53·61	12·81	13·15	06·68	39·05	05·44	64·32	09·78	18·69	18·57
20	47·45	21·38	54·10	12·59	13·85	06·57	39·88	05·47	65·08	09·99	19·02	18·93
21	47·52	21·08	54·56	12·38	14·55	06·45	40·76	05·50	65·84	10·22	19·30	19·30
22	47·61	20·81	54·98	12·17	15·28	06·32	41·67	05·53	66·60	10·46	19·54	19·68
23	47·68	20·55	55·38	11·95	16·06	06·18	42·62	05·57	67·34	10·72	19·72	20·07
24	47·73	20·29	55·77	11·71	16·89	06·03	43·60	05·63	68·04	10·99	19·84	20·45
25	47·75	20·03	56·18	11·45	17·76	05·89	44·59	05·70	68·69	11·28	19·89	20·82
26	47·73	19·76	56·64	11·18	18·68	05·76	45·57	05·79	69·29	11·58	19·90	21·18
27	47·70	19·48	57·15	10·90	19·63	05·66	46·53	05·91	69·83	11·89	19·88	21·52
28	47·67	19·18	57·71	10·63	20·59	05·58	47·46	06·04	70·31	12·19	19·86	21·85
29	47·67	18·86	58·33	10·36	21·55	05·52	48·35	06·18	70·76	12·46	19·87	22·17
30	47·73	18·53	58·99	10·10	22·50	05·47	49·20	06·32	71·19	12·72	19·91	22·49
31	47·84	18·19	59·68	09·86	23·43	05·44	49·99	06·47	71·64	12·98	19·98	22·81
32	48·00	17·86	60·39	09·65			50·74	06·61			20·08	23·15

Catalogue Number 462 Spectrum A0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

10 G Octantis Mag. 6·74

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
	$10^h\ 35^m$	$-85°\ 45'$	$10^h\ 35^m$	$-85°\ 45'$	$10^h\ 35^m$	$-85°\ 45'$	$10^h\ 35^m$	$-85°\ 45'$	$10^h\ 34^m$	$-85°\ 45'$	$10^h\ 34^m$	$-85°\ 45'$
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	06·28	02·03	11·89	12·18	{13·08, 13·01}	{23·14, 23·56}	09·87	35·08	63·69	43·57	55·46	48·18
2	06·55	02·33	11·97	12·59	12·93	23·96	09·71	35·38	63·48	43·80	55·17	48·28
3	06·80	02·64	12·04	12·99	12·86	24·33	09·57	35·69	63·27	44·05	54·87	48·36
4	07·03	02·98	12·10	13·36	12·79	24·68	09·44	36·02	63·05	44·30	54·56	48·42
5	07·24	03·30	12·16	13·71	12·74	25·03	09·31	36·37	62·81	44·54	54·25	48·46
6	07·43	03·60	12·22	14·04	12·71	25·40	09·17	36·73	62·54	44·78	53·94	48·48
7	07·61	03·88	12·30	14·38	12·69	25·79	09·01	37·10	62·26	45·00	53·64	48·48
8	07·79	04·14	12·41	14·74	12·67	26·19	08·83	37·46	61·97	45·20	53·34	48·47
9	07·98	04·39	12·53	15·12	12·64	26·60	08·63	37·81	61·68	45·38	53·05	48·46
10	08·18	04·65	12·64	15·52	12·60	27·02	08·41	38·14	61·39	45·54	52·78	48·44
11	08·40	04·92	12·74	15·94	12·54	27·45	08·18	38·44	61·10	45·68	52·53	48·42
12	08·63	05·21	12·82	16·37	12·46	27·87	07·95	38·72	60·82	45·81	52·28	48·41
13	08·87	05·52	12·88	16·80	12·36	28·27	07·73	38·99	60·56	45·94	52·04	48·41
14	09·10	05·85	12·92	17·22	12·24	28·66	07·52	39·25	60·31	46·07	51·79	48·42
15	09·32	06·20	12·94	17·63	12·12	29·03	07·31	39·50	60·06	46·21	51·53	48·45
16	09·53	06·56	12·95	18·03	11·99	29·39	07·10	39·75	59·83	46·36	51·26	48·49
17	09·71	06·92	12·95	18·41	11·87	29·73	06·90	40·01	59·59	46·52	50·98	48·51
18	09·87	07·28	12·95	18·78	11·76	30·07	06·72	40·28	59·35	46·69	50·68	48·50
19	10·02	07·63	12·96	19·14	11·65	30·41	06·54	40·56	59·10	46·87	50·37	48·46
20	10·16	07·96	12·97	19·49	11·55	30·75	06·36	40·85	58·83	47·04	50·06	48·41
21	10·29	08·28	12·99	19·85	11·46	31·09	06·17	41·15	58·53	47·20	49·76	48·34
22	10·42	08·59	13·02	20·22	11·37	31·45	05·96	41·45	58·21	47·34	49·47	48·25
23	10·56	08·90	13·06	20·60	11·28	31·82	05·72	41·75	57·89	47·45	49·21	48·15
24	10·71	09·22	13·10	20·99	11·18	32·21	05·46	42·04	57·57	47·54	48·97	48·06
25	10·87	09·54	13·13	21·40	11·07	32·61	05·19	42·31	57·26	47·61	48·74	47·98
26	11·03	09·86	13·15	21·83	10·94	33·01	04·91	42·55	56·97	47·67	48·52	47·92
27	11·20	10·20	13·15	22·27	10·78	33·41	04·64	42·77	56·71	47·73	48·29	47·86
28	11·37	10·57	13·13	22·71	10·60	33·79	04·38	42·97	56·46	47·79	48·05	47·81
29	11·53	10·96	{13·08, 13·01}	{23·14, 23·56}	10·41	34·14	04·13	43·16	56·22	47·87	47·80	47·76
30	11·67	11·36			10·22	34·47	03·90	43·36	55·98	47·96	47·54	47·70
31	11·79	11·77			10·04	34·78	03·69	43·57	55·73	48·07	47·26	47·62
32	11·89	12·18			09·87	35·08			55·46	48·18		

Mean R.A. $10^h\ 35^m\ 01^s{\cdot}68$ Mean Dec. $-85°\ 45'\ 15''{\cdot}75$ Sec δ 13·51 Tan δ −13·47

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

10 G Octantis Mag. 6·74

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 10 34	° ′ 85 45	h m 10 34	° ′ 85 45	h m 10 34	° ′ 85 45	h m 10 34	° ′ 85 45	h m 10 34	° ′ 85 45	h m 10 34	° ′ 85 45
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	47·26	47·62	40·67	42·12	38·12	33·31	40·40	24·50	47·22	18·39	56·10	17·56
2	46·97	47·52	40·51	41·83	38·15	32·99	40·58	24·26	47·46	18·29	56·37	17·61
3	46·69	47·40	40·36	41·54	38·18	32·69	40·75	24·03	47·70	18·18	56·65	17·65
4	46·42	47·26	40·23	41·26	38·21	32·41	40·92	23·81	47·94	18·06	56·95	17·70
5	46·16	47·10	40·12	40·98	38·24	32·13	41·07	23·59	48·19	17·93	57·28	17·76
6	45·91	46·94	40·02	40·72	38·26	31·86	41·21	23·36	48·46	17·79	57·61	17·84
7	45·67	46·78	39·92	40·48	38·28	31·59	41·35	23·11	48·75	17·66	57·95	17·95
8	45·45	46·62	39·82	40·24	38·29	31·31	41·49	22·85	49·06	17·55	58·29	18·08
9	45·25	46·46	39·72	40·01	38·29	31·01	41·65	22·58	49·39	17·47	58·62	18·24
10	45·05	46·31	39·61	39·78	38·29	30·69	41·83	22·31	49·72	17·41	58·94	18·41
11	44·85	46·17	39·48	39·55	38·30	30·37	42·04	22·04	50·05	17·38	59·24	18·58
12	44·65	46·05	39·34	39·31	38·32	30·04	42·27	21·79	50·37	17·36	59·52	18·75
13	44·44	45·94	39·20	39·05	38·37	29·71	42·51	21·57	50·67	17·35	59·78	18·91
14	44·22	45·82	39·06	38·76	38·46	29·39	42·76	21·38	50·96	17·34	60·03	19·05
15	43·98	45·69	38·93	38·45	38·56	29·08	43·01	21·21	51·24	17·33	60·29	19·18
16	43·73	45·53	38·82	38·13	38·66	28·80	43·25	21·05	51·51	17·30	60·56	19·31
17	43·48	45·35	38·74	37·81	38·77	28·53	43·47	20·89	51·78	17·25	60·84	19·43
18	43·24	45·14	38·68	37·50	38·88	28·27	43·67	20·72	52·06	17·20	61·13	19·56
19	43·00	44·92	38·63	37·21	38·98	28·01	43·87	20·53	52·34	17·15	61·43	19·71
20	42·79	44·70	38·60	36·93	39·07	27·75	44·07	20·33	52·64	17·11	61·74	19·88
21	42·60	44·48	38·58	36·67	39·15	27·48	44·28	20·13	52·96	17·07	62·05	20·07
22	42·44	44·27	38·54	36·42	39·22	27·19	44·50	19·92	53·29	17·04	62·36	20·28
23	42·30	44·06	38·49	36·17	39·29	26·89	44·73	19·70	53·63	17·04	62·66	20·51
24	42·15	43·86	38·43	35·90	39·37	26·57	44·97	19·49	53·97	17·07	62·95	20·75
25	41·99	43·68	38·36	35·61	39·47	26·25	45·23	19·29	54·31	17·12	63·22	21·00
26	41·82	43·51	38·28	35·30	39·59	25·93	45·51	19·11	54·64	17·18	63·47	21·25
27	41·64	43·33	38·21	34·98	39·73	25·62	45·80	18·95	54·96	17·25	63·70	21·50
28	41·44	43·12	38·16	34·65	39·88	25·32	46·10	18·80	55·27	17·33	63·92	21·74
29	41·24	42·89	38·12	34·32	40·04	25·04	46·39	18·67	55·56	17·42	64·14	21·97
30	41·04	42·65	38·10	33·98	40·22	24·76	46·68	18·57	55·83	17·50	64·37	22·18
31	40·85	42·39	38·10	33·64	40·40	24·50	46·96	18·48	56·10	17·56	64·60	22·39
32	40·67	42·12	38·12	33·31			47·22	18·39			64·85	22·60

Catalogue Number 649 Spectrum A0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

η Octantis Mag. 6·26

Day	January		February		March		April		May		June	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 10 59	° ′ 84 14	h m 10 59	° ′ 84 14	h m 10 59	° ′ 84 14	h m 10 59	° ′ 84 14	h m 10 59	° ′ 84 15	h m 10 59	° ′ 84 15
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	51·56	25·23	56·48	34·78	58·18	45·59	56·72	57·84	52·87	06·97	47·25	12·48
2	51·78	25·50	56·57	35·18	58·16	46·01	56·63	58·15	52·74	07·23	47·06	12·61
3	52·00	25·78	56·64	35·56	58·14	46·41	56·56	58·47	52·60	07·50	46·85	12·72
4	52·20	26·06	56·71	35·92	58·11	46·79	56·49	58·82	52·46	07·78	46·63	12·81
5	52·38	26·34	56·78	36·26	58·08	47·16	56·42	59·20	52·30	08·06	46·41	12·88
6	52·52	26·62	56·86	36·59	58·07	47·52	56·34	59·59	52·13	08·33	46·18	12·93
7	52·68	26·89	56·95	36·93	58·08	47·89	56·25	59·97	51·94	08·58	45·96	12·97
8	52·84	27·14	57·05	37·28	{58·09 58·10}	{48·27 48·67}	56·15	60·34	51·75	08·81	45·75	13·00
9	53·00	27·38	57·16	37·64	58·11	49·08	56·03	60·70	51·55	09·02	45·54	13·02
10	53·17	27·62	57·27	38·02	58·11	49·51	55·90	61·05	51·35	09·21	45·34	13·03
11	53·35	27·87	57·37	38·43	58·10	49·95	55·76	61·38	51·15	09·38	45·15	13·04
12	53·53	28·13	57·47	38·86	58·08	50·38	55·61	61·68	50·96	09·54	44·97	13·07
13	53·73	28·41	57·55	39·29	58·04	50·79	55·46	61·97	50·78	09·70	44·80	13·11
14	53·93	28·72	57·61	39·71	57·98	51·19	55·32	62·25	50·60	09·85	44·63	13·15
15	54·13	29·05	57·66	40·11	57·91	51·57	55·19	62·53	50·43	10·01	44·45	13·19
16	54·31	29·39	57·70	40·50	57·85	51·94	55·06	62·81	50·27	10·19	44·26	13·24
17	54·47	29·73	57·73	40·88	57·79	52·30	54·94	63·09	50·12	10·38	44·05	13·29
18	54·62	30·07	57·76	41·24	57·73	52·65	54·83	63·37	49·96	10·57	43·83	13·33
19	54·75	30·41	57·79	41·60	57·67	52·99	54·72	63·66	49·79	10·77	43·61	13·35
20	54·87	30·74	57·81	41·96	57·62	53·34	54·61	63·97	49·60	10·97	43·39	13·33
21	54·99	31·05	57·85	42·32	57·58	53·70	54·49	64·29	49·39	11·16	43·16	13·28
22	55·11	31·34	57·91	42·68	57·54	54·06	54·36	64·62	49·17	11·34	42·94	13·21
23	55·24	31·63	57·97	43·05	57·50	54·44	54·21	64·95	48·95	11·49	42·73	13·14
24	55·37	31·93	58·03	43·44	57·46	54·83	54·04	65·27	48·73	11·61	42·55	13·08
25	55·51	32·23	58·08	43·85	57·41	55·24	53·86	65·57	48·52	11·71	42·39	13·03
26	55·66	32·54	58·12	44·27	57·35	55·66	53·68	65·84	48·32	11·80	42·23	13·00
27	55·81	32·87	58·16	44·71	57·27	56·07	53·50	66·09	48·12	11 89	42·07	12·98
28	55·96	33·21	58·18	45·15	57·17	56·46	53·32	66·32	47·93	11·98	41·90	12·96
29	56·10	33·58	58·18	45·59	57·06	56·83	53·16	66·53	47·76	12·08	41·71	12·94
30	56·24	33·97			56·94	57·19	53·01	66·74	47·60	12·20	41·51	12·91
31	56·37	34·37			56·82	57·52	52·87	66·97	47·43	12·34	41·31	12·87
32	56·48	34·78			56·72	57·84			47·25	12·48		

Mean R.A. $10^h\ 59^m\ 48^s{\cdot}93$ Mean Dec. $-84°\ 14'\ 39''{\cdot}20$ Sec δ 9·97 Tan δ −9·92

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

η Octantis Mag. 6·26

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
	h m	− ° ′	h m	− ° ′	h m	− ° ′	h m	− ° ′	h m	− ° ′	h m	− ° ′
	10 59	84 15	10 59	84 14	10 59	84 14	10 59	84 14	10 59	84 14	10 59	84 14
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	41·31	12·87	36·18	68·11	33·73	59·65	34·83	50·65	39·44	43·84	45·96	42·10
2	41·10	12·80	36·04	67·85	33·73	59·34	34·95	50·39	39·61	43·73	46·16	42·13
3	40·89	12·70	35·92	67·59	33·74	59·04	35·06	50·14	39·78	43·60	46·37	42·14
4	40·68	12·58	35·81	67·33	33·75	58·75	35·17	49·91	39·95	43·46	46·60	42·15
5	40·47	12·45	35·71	67·07	33·76	58·46	35·27	49·68	40·13	43·30	46·84	42·17
6	40·27	12·32	35·62	66·82	33·76	58·18	35·36	49·44	40·32	43·13	47·10	42·22
7	40·09	12·18	35·53	66·58	33·75	57·91	35·45	49·18	40·52	42·97	47·36	42·29
8	39·93	12·04	35·44	66·35	33·74	57·64	35·54	48·89	40·74	42·83	47·62	42·39
9	39·77	11·90	35·35	66·13	33·72	57·36	35·64	48·60	40·97	42·71	47·87	42·52
10	39·62	11·77	35·25	65·91	33·70	57·06	35·75	48·31	41·21	42·61	48·11	42·66
11	39·47	11·67	35·14	65·69	33·69	56·73	35·88	48·04	41·46	42·54	48·34	42·80
12	39·32	11·58	35·03	65·47	33·68	56·39	36·03	47·78	41·70	42·50	48·56	42·93
13	39·16	11·49	34·92	65·23	33·69	56·05	36·19	47·53	41·92	42·48	48·77	43·05
14	38·99	11·39	34·80	64·96	33·72	55·72	36·36	47·30	42·13	42·44	48·97	43·16
15	38·81	11·28	34·68	64·66	33·77	55·41	36·53	47·10	42·34	42·39	49·17	43·27
16	38·62	11·15	34·57	64·35	33·84	55·11	36·69	46·91	42·54	42·32	49·38	43·37
17	38·43	11·00	34·48	64·05	33·91	54·83	36·84	46·72	42·74	42·25	49·60	43·47
18	38·23	10·82	34·42	63·76	33·97	54·56	36·98	46·53	42·94	42·18	49·82	43·58
19	38·04	10·62	34·38	63·48	34·02	54·30	37·11	46·33	43·15	42·11	50·05	43·70
20	37·87	10·41	34·35	63·21	34·07	54·03	37·24	46·12	43·37	42·03	50·29	43·83
21	37·73	10·21	34·31	62·95	34·11	53·75	37·38	45·89	43·60	41·96	50·54	43·98
22	37·61	10·01	34·26	62·70	34·15	53·46	37·53	45·65	43·84	41·90	50·78	44·15
23	37·49	09·83	34·20	62·45	34·19	53·15	37·69	45·41	44·08	41·86	51·02	44·35
24	37·37	09·66	34·14	62·19	34·23	52·83	37·86	45·18	44·33	41·85	51·25	44·57
25	37·24	09·51	34·07	61·91	34·28	52·50	38·04	44·96	44·58	41·86	51·47	44·79
26	37·10	09·36	34·00	61·62	34·34	52·17	38·23	44·75	44·84	41·89	51·68	45·01
27	36·96	09·20	33·93	61·31	34·41	51·84	38·43	44·55	45·09	41·92	51·87	45·24
28	36·81	09·02	33·87	60·98	34·50	51·52	38·64	44·37	45·32	41·96	52·05	45·46
29	36·65	08·83	33·82	60·64	34·60	51·22	38·85	44·21	45·54	42·01	52·23	45·66
30	36·49	08·61	33·78	60·30	34·71	50·93	39·05	44·07	45·75	42·06	52·41	45·85
31	36·33	08·37	33·75	59·97	34·83	50·65	39·25	43·95	45·96	42·10	52·60	46·03
32	36·18	08·11	33·73	59·65			39·44	43·84			52·80	46·22

Catalogue Number 676 Spectrum A0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

δ Octantis Mag. 4·14

Day	January		February		March		April		May		June	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		−		−		−		−		−		−
	14h 16m	83° 22′	14h 16m	83° 22′	14h 16m	83° 22′	14h 16m	83° 22′	14h 16m	83° 22′	14h 16m	83° 22′
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	11·81	10·29	18·76	11·60	24·45	17·16	28·98	26·72	31·03	37·50	30·52	47·60
2	12·06	10·24	18·98	11·78	24·63	17·47	29·06	27·05	31·07	37·81	30·49	47·92
3	12·30	10·22	19·19	11·96	24·79	17·77	29·14	27·35	31·12	38·14	30·43	48·24
4	12·54	10·22	19·39	12·13	24·94	18·05	29·24	27·65	31·17	38·50	30·35	48·56
5	12·77	10·24	19·58	12·29	25·09	18·32	29·36	27·95	31·21	38·87	30·26	48·87
6	12·99	10·26	19·77	12·43	25·24	18·57	29·49	28·28	31·24	39·26	30·16	49·16
7	13·19	10·27	19·97	12·56	25·40	18·80	29·61	28·62	31·25	39·65	30·06	49·43
8	13·38	10·28	20·18	12·68	25·57	19·04	29·73	28·98	31·25	40·03	29·95	49·68
9	13·57	10·28	20·40	12·81	25·76	19·30	29·84	29·36	31·24	40·40	29·85	49·92
10	13·77	10·26	20·63	12·96	25·96	19·58	29·94	29·74	31·21	40·76	29·75	50·15
11	13·98	10·23	20·86	13·12	26·15	19·87	30·02	30·13	31·18	41·09	29·66	50·37
12	14·20	10·20	21·10	13·30	26·33	20·17	30·09	30·51	31·15	41·40	29·58	50·59
13	14·43	10·18	21·33	13·51	26·50	20·49	30·15	30·88	31·12	41·70	29·51	50·82
14	14·68	10·18	21·55	13·74	26·66	20·82	30·20	31·24	31·10	41·99	29·44	51·06
15	14·94	10·20	21·76	13·97	26·81	21·15	30·25	31·58	31·08	42·28	29·37	51·30
16	15·19	10·25	21·95	14·20	26·94	21·48	30·30	31·91	31·07	42·58	29·30	51·55
17	15·43	10·31	22·13	14·42	27·07	21·80	30·35	32·23	31·07	42·89	29·22	51·82
18	15·66	10·38	22·31	14·64	27·19	22·10	30·41	32·55	31·08	43·22	29·12	52·10
19	15·88	10·47	22·48	14·85	27·31	22·40	30·47	32·86	31·09	43·56	29·00	52·37
20	16·09	10·55	22·65	15·05	27·43	22·69	30·54	33·18	31·08	43·91	28·87	52·63
21	16·29	10·63	22·83	15·24	27·56	22·97	30·62	33·51	31·06	44·27	28·73	52·86
22	16·49	10·70	23·02	15·42	27·69	23·25	30·71	33·86	31·02	44·63	28·60	53·06
23	16·69	10·76	23·21	15·61	27·83	23·54	30·79	34·24	30·97	44·98	28·47	53·23
24	16·89	10·82	23·41	15·81	27·98	23·84	30·85	34·65	30·90	45·31	28·35	53·39
25	17·09	10·87	23·62	16·03	28·14	24·16	30·90	35·06	30·83	45·61	28·24	53·55
26	17·30	10·92	23·84	16·27	28·29	24·50	30·94	35·46	30·77	45·89	28·14	53·71
27	17·53	10·99	24·06	16·55	28·43	24·86	{30·96 30·97}	{35·84 36·20}	30·71	46·16	28·05	53·89
28	17·77	11·07	24·26	16·85	28·56	25·24	30·97	36·55	30·66	46·43	27·96	54·09
29	18·02	11·16	24·45	17·16	28·68	25·62	30·98	36·88	30·61	46·70	27·85	54·30
30	18·27	11·28			28·79	26·00	31·00	37·19	30·57	46·98	27·73	54·51
31	18·52	11·43			28·89	26·37	31·03	37·50	30·54	47·28	27·60	54·72
32	18·76	11·60			28·98	26·72			30·52	47·60		

Mean R.A. 14h 16m 16s·11 Mean Dec. −83° 22′ 21″·27 Sec δ 8·66 Tan δ −8·61

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

δ Octantis Mag. 4·14

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		—		—		—		—		—		—
	h m 14 16	° ′ 83 22	h m 14 16	° ′ 83 22	h m 14 16	° ′ 83 22	h m 14 16	° ′ 83 22	h m 14 16	° ′ 83 22	h m 14 16	° ′ 83 22
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	27·60	54·72	22·90	57·57	17·98	54·94	14·76	47·99	14·41	38·67	17·33	30·67
2	27·46	54·92	22·71	57·55	17·84	54·72	14·72	47·70	14·46	38·41	17·45	30·47
3	27·31	55·11	22·53	57·51	17·71	54·51	14·68	47·43	14·50	38·15	17·57	30·25
4	27·15	55·28	22·35	57·46	17·59	54·32	14·64	47·17	14·53	37·87	17·70	30·02
5	26·99	55·42	22·18	57·41	17·49	54·15	14·59	46·92	14·56	37·58	17·84	29·79
6	26·83	55·54	22·03	57·36	17·38	53·99	14·53	46·67	14·59	37·27	18·00	29·56
7	26·68	55·65	21·89	57·31	17·27	53·83	14·47	46·42	14·64	36·94	18·18	29·33
8	26·53	55·75	21·75	57·27	17·15	53·67	14·40	46·15	14·71	36·60	18·38	29·11
9	26·39	55·84	21·61	57·24	17·02	53·51	14·33	45·85	14·79	36·27	18·58	28·92
10	26·26	55·93	21·47	57·22	16·88	53·34	14·27	45·53	14·88	35·96	18·78	28·76
11	26·14	56·03	21·33	57·21	16·73	53·15	14·22	45·20	14·99	35·67	18·98	28·63
12	26·02	56·15	21·17	57·20	16·58	52·93	14·19	44·86	15·11	35·40	19·17	28·51
13	25·90	56·28	21·00	57·18	16·44	52·69	14·18	44·52	15·22	35·14	19·34	28·38
14	25·77	56·43	20·82	57·14	16·31	52·43	14·18	44·19	15·32	34·90	19·50	28·24
15	25·63	56·58	20·63	57·08	16·21	52·16	14·19	43·88	15·41	34·66	19·65	28·09
16	25·48	56·73	20·44	56·99	16·12	51·91	14·20	43·59	15·50	34·42	19·81	27·94
17	25·31	56·86	20·26	56·88	16·04	51·67	14·21	43·31	15·58	34·16	19·98	27·78
18	25·13	56·97	20·10	56·75	15·96	51·44	14·21	43·04	15·65	33·89	20·15	27·61
19	24·95	57·04	19·96	56·62	15·88	51·22	14·20	42·78	15·73	33·61	20·33	27·43
20	24·77	57·09	19·83	56·50	15·79	51·00	14·18	42·51	15·82	33·33	20·52	27·26
21	24·60	57·12	19·70	56·39	15·69	50·78	14·16	42·21	15·92	33·04	20·72	27·10
22	24·45	57·14	19·57	56·29	15·59	50·56	14·13	41·89	16·03	32·74	20·93	26·96
23	24·31	57·17	19·44	56·20	15·48	50·33	14·11	41·55	16·16	32·44	21·15	26·85
24	24·18	57·21	19·30	56·11	15·37	50·07	14·10	41·21	16·30	32·16	21·38	26·76
25	24·05	57·25	19·15	56·02	15·25	49·79	14·10	40·87	16·45	31·90	21·61	26·69
26	23·92	57·30	18·98	55·92	15·14	49·50	14·12	40·53	16·60	31·65	21·83	26·63
27	23·78	57·36	18·80	55·80	15·04	49·21	14·15	40·19	16·75	31·42	22·04	26·58
28	23·62	57·42	18·63	55·66	14·95	48·91	14·19	39·86	16·91	31·22	22·23	26·54
29	23·45	57·48	18·46	55·51	14·87	48·60	14·24	39·54	17·06	31·04	22·41	26·49
30	23·27	57·53	18·29	55·34	14·81	48·29	14·29	39·23	17·20	30·86	22·59	26·42
31	23·09	57·56	18·13	55·15	14·76	47·99	14·35	38·94	17·33	30·67	22·78	26·34
32	22·90	57·57	17·98	54·94			14·41	38·67			22·98	26·2[illegible]

Catalogue Number 855 Spectrum K2

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

ρ Octantis Mag. 5·66

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
	$15^h\ 27^m$	$-84°\ 15'$	$15^h\ 28^m$	$-84°\ 15'$	$15^h\ 28^m$	$-84°\ 15'$	$15^h\ 28^m$	$-84°\ 15'$	$15^h\ 28^m$	$-84°\ 15'$	$15^h\ 28^m$	$-84°\ 15'$
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	52·98	05·25	00·75	02·98	08·06	05·35	14·98	12·15	19·40	21·17	21·09	31·52
2	53·23	05·09	01·03	03·04	08·32	05·55	15·14	12·41	19·50	21·45	21·11	31·86
3	53·49	04·96	01·29	03·11	08·56	05·75	15·30	12·65	19·61	21·73	21·11	32·21
4	53·75	04·85	01·54	03·18	08·79	05·94	15·47	12·89	19·73	22·03	21·10	32·56
5	54·00	04·76	01·77	03·23	09·01	06·12	15·66	13·13	19·86	22·35	21·07	32·90
6	54·24	04·68	02·01	03·26	09·22	06·28	15·87	13·38	19·99	22·70	21·03	33·23
7	54·46	04·60	02·25	03·27	09·44	06·43	16·08	13·65	20·10	23·06	20·97	33·55
8	54·67	04·50	02·50	03·28	09·68	06·57	16·29	13·93	20·19	23·43	20·91	33·85
9	54·87	04·39	02·77	03·29	09·94	06·71	16·49	14·24	20·27	23·79	20·85	34·13
10	55·08	04·26	03·05	03·31	10·20	06·87	16·67	14·56	20·33	24·15	20·79	34·40
11	55·30	04·12	03·34	03·34	10·47	07·05	16·84	14·89	20·37	24·50	20·74	34·66
12	55·53	03·97	03·64	03·39	10·74	07·25	17·00	15·22	20·41	24·84	20·70	34·92
13	55·78	03·83	03·93	03·48	11·00	07·48	17·14	15·54	20·45	25·16	20·67	35·18
14	56·05	03·70	04·21	03·59	11·24	07·72	17·27	15·85	20·48	25·46	20·65	35·45
15	56·33	03·59	04·48	03·71	11·47	07·96	17·39	16·15	{20·52 / 20·57}	{25·76 / 26·05}	20·63	35·73
16	56·61	03·51	04·74	03·83	11·68	08·20	17·51	16·44	20·63	26·34	20·60	36·04
17	56·88	03·46	04·99	03·95	11·88	08·44	17·64	16·73	20·69	26·64	20·56	36·36
18	57·14	03·42	05·23	04·06	12·08	08·68	17·77	17·01	20·76	26·96	20·51	36·68
19	57·40	03·40	05·46	04·17	12·27	08·91	17·91	17·27	20·83	27·30	20·44	37·00
20	57·65	03·38	05·68	04·27	12·46	09·11	18·06	17·53	20·90	27·66	20·36	37·31
21	57·88	03·36	05·91	04·36	12·65	09·31	18·22	17·81	20·96	28·03	20·26	37·60
22	58·11	03·33	06·15	04·45	12·85	09·50	18·39	18·12	21·00	28·40	20·16	37·87
23	58·34	03·28	06·40	04·53	13·07	09·70	18·55	18·46	21·02	28·76	20·05	38·11
24	58·56	03·22	06·67	04·61	13·30	09·91	18·70	18·82	21·02	29·12	19·95	38·33
25	58·79	03·15	06·95	04·70	13·54	10·13	18·84	19·18	21·00	29·46	19·87	38·54
26	59·04	03·08	07·23	04·82	13·78	10·37	18·96	19·54	20·98	29·77	19·80	38·76
27	59·30	03·02	07·51	04·97	14·01	10·64	19·07	19·90	20·97	30·05	19·74	39·00
28	59·57	02·97	07·79	05·15	14·24	10·93	19·16	20·25	20·98	30·33	19·68	39·26
29	59·86	02·93	08·06	05·35	14·45	11·24	19·24	20·58	21·00	30·61	19·61	39·53
30	60·16	02·92			14·64	11·56	19·32	20·88	21·03	30·90	19·53	39·81
31	60·46	02·94			14·82	11·87	19·40	21·17	21·06	31·20	19·44	40·08
32	60·75	02·98			14·98	12·15			21·09	31·52		

Mean R.A. $15^h\ 28^m\ 00^s·08$ Mean Dec. $-84°\ 15'\ 13''·03$ Sec δ 9·99 Tan δ −9·94

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

ρ Octantis Mag. 5·66

Day	July		August		September		October		November		December	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
	h m 15 28	− ° ′ 84 15	h m 15 28	− ° ′ 84 15	h m 15 28	− ° ′ 84 15	h m 15 28	− ° ′ 84 15	h m 15 28	− ° ′ 84 15	h m 15 28	− ° ′ 84 15
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	19·44	40·08	14·92	45·46	09·03	45·64	04·07	40·85	01·72	32·22	03·17	23·17
2	19·33	40·35	14·72	45·55	08·84	45·52	03·97	40·60	01·71	31·96	03·26	22·92
3	19·20	40·61	14·52	45·61	08·66	45·40	03·87	40·36	01·70	31·70	03·35	22·65
4	19·06	40·86	14·32	45·66	08·49	45·29	03·77	40·14	01·68	31·43	03·44	22·36
5	18·91	41·09	14·12	45·69	08·33	45·19	03·67	39·94	01·65	31·14	03·55	22·05
6	18·76	41·30	13·94	45·72	08·18	45·10	03·56	39·74	01·62	30·82	03·68	21·73
7	18·62	41·48	13·77	45·76	08·03	45·02	03·43	39·53	01·60	30·48	03·82	21·42
8	18·48	41·65	13·61	45·80	07·87	44·94	03·29	39·30	01·60	30·13	03·99	21·13
9	18·35	41·82	13·46	45·85	07·69	44·86	03·15	39·05	01·62	29·77	04·17	20·86
10	18·23	41·99	13·31	45·91	07·49	44·78	03·02	38·79	01·65	29·42	04·35	20·61
11	18·12	42·17	13·15	45·99	07·28	44·68	02·90	38·50	01·70	29·09	04·52	20·38
12	18·02	42·36	12·97	46·08	07·07	44·56	02·79	38·19	01·77	28·78	04·69	20·17
13	17·92	42·56	12·77	46·16	06·87	44·40	02·70	37·87	01·84	28·48	04·85	19·96
14	17·81	42·78	12·56	46·22	06·69	44·21	02·64	37·56	01·90	28·20	05·00	19·75
15	17·69	43·00	12·35	46·26	06·52	44·01	02·59	37·26	01·95	27·93	05·13	19·53
16	17·55	43·22	12·14	46·27	06·37	43·82	02·54	36·99	01·99	27·66	05·26	19·30
17	17·39	43·43	11·93	46·26	06·23	43·64	02·48	36·74	02·02	27·38	05·40	19·06
18	17·22	43·62	11·73	46·23	06·10	43·47	02·42	36·49	02·05	27·09	05·55	18·81
19	17·04	43·78	11·55	46·18	05·97	43·31	02·35	36·24	02·08	26·78	05·72	18·55
20	16·86	43·92	11·38	46·13	05·83	43·16	02·27	35·98	02·11	26·46	05·90	18·28
21	16·68	44·04	11·21	46·10	05·68	43·02	02·18	35·71	02·15	26·13	06·09	18·02
22	16·51	44·15	11·05	46·09	05·52	42·87	02·09	35·43	02·21	25·79	06·29	17·79
23	16·37	44·26	10·89	46·08	05·35	42·71	02·00	35·13	02·29	25·45	06·50	17·57
24	16·24	44·37	10·72	46·08	05·17	42·53	01·92	34·81	02·38	25·11	06·72	17·37
25	16·11	44·49	10·53	46·08	04·98	42·33	01·85	34·47	02·48	24·78	06·94	17·19
26	15·98	44·63	10·32	46·07	04·80	42·11	01·79	34·13	02·60	24·47	07·16	17·03
27	15·84	44·78	10·10	46·04	04·63	41·87	01·75	33·79	02·72	24·18	07·38	16·88
28	15·68	44·93	09·88	46·00	04·47	41·62	01·73	33·45	02·84	23·91	07·59	16·75
29	15·51	45·08	09·66	45·94	04·32	41·37	01·72	33·12	02·96	23·65	07·78	16·61
30	15·32	45·22	09·44	45·86	04·19	41·11	01·72	32·80	03·07	23·41	07·96	16·45
31	15·12	45·35	09·23	45·76	04·07	40·85	01·72	32·50	03·17	23·17	08·14	16·27
32	14·92	45·46	09·03	45·64			01·72	32·22			08·33	16·08

Catalogue Number 935 Spectrum A2

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

44 G Octantis Mag. 6·32

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
	h m 19 44	° ′ −81 30	h m 19 44	° ′ −81 30	h m 19 44	° ′ −81 30	h m 19 44	° ′ −81 30	h m 19 44	° ′ −81 30	h m 19 44	° ′ −81 30
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	05·00	68·97	06·48	58·47	09·69	50·29	14·63	44·36	19·84	42·47	24·77	44·67
2	05·02	68·60	06·59	58·16	09·85	50·06	14·79	44·25	20·00	42·44	24·93	44·79
3	05·05	68·24	06·70	57·88	10·01	49·84	14·94	44·13	20·16	42·41	25·09	44·92
4	05·09	67·89	06·80	57·62	10·15	49·63	15·09	43·99	20·33	42·38	25·25	45·08
5	05·13	67·56	06·89	57·35	10·28	49·42	15·25	43·84	20·51	42·36	25·40	45·26
6	05·17	67·25	06·97	57·07	10·41	49·20	15·42	43·69	20·70	42·37	25·54	45·45
7	05·20	66·95	07·04	56·76	10·54	48·97	15·61	43·53	20·90	42·40	25·67	45·65
8	05·22	66·66	07·12	56·43	10·67	48·72	15·80	43·39	21·09	42·45	25·79	45·85
9	05·23	66·35	07·20	56·08	10·81	48·46	15·99	43·27	21·27	42·51	25·91	46·06
10	05·24	66·03	07·30	55·73	10·96	48·18	16·19	43·18	21·44	42·59	26·02	46·26
11	05·25	65·69	07·41	55·37	11·12	47·92	16·38	43·12	21·60	42·68	26·12	46·45
12	05·26	65·33	07·52	55·03	11·29	47·68	16·57	43·07	21·76	42·77	26·22	46·63
13	05·28	64·96	07·65	54·70	11·47	47·46	16·75	43·03	21·91	42·85	26·32	46·79
14	05·31	64·57	07·79	54·40	11·65	47·26	16·92	42·99	22·05	42·93	26·43	46·94
15	05·36	64·19	07·92	54·13	11·82	47·08	17·08	42·95	22·19	43·00	26·55	47·09
16	05·42	63·82	08·05	53·87	11·99	46·91	17·24	42·91	22·33	43·05	26·68	47·25
17	05·48	63·47	08·17	53·61	12·15	46·75	17·39	42·86	22·48	43·09	26·82	47·43
18	05·55	63·14	08·29	53·36	12·30	46·60	17·54	42·79	22·64	43·13	26·96	47·63
19	05·62	62·83	08·40	53·11	12·44	46·44	17·70	42·71	22·80	43·17	27·09	47·85
20	05·68	62·53	08·50	52·85	12·58	46·27	17·86	42·63	22·97	43·22	27·22	48·09
21	05·74	62·23	08·60	52·58	12·72	46·09	18·04	42·55	23·15	43·30	27·33	48·34
22	05·79	61·92	08·70	52·30	12·86	45·90	18·23	42·47	23·34	43·41	27·42	48·60
23	05·84	61·61	08·81	52·01	13·01	45·70	18·42	42·41	23·52	43·55	27·50	48·86
24	05·88	61·30	08·93	51·71	13·17	45·50	18·62	42·37	23·68	43·70	27·58	49·10
25	05·92	60·97	09·06	51·40	13·34	45·30	18·82	42·35	23·83	43·85	27·65	49·31
26	05·97	60·63	09·20	51·09	13·52	45·11	19·02	42·37	23·97	44·00	27·73	49·50
27	06·02	60·28	09·36	50·80	13·71	44·93	19·21	42·40	24·10	44·15	27·81	49·68
28	06·08	59·91	09·52	50·54	13·91	44·78	19·38	42·43	24·22	44·28	27·90	49·87
29	06·16	59·54	09·69	50·29	14·11	44·65	19·54	42·46	24·35	44·38	28·00	50·06
30	06·26	59·16			14·30	44·55	19·69	42·48	24·48	44·48	28·11	50·26
31	06·37	58·80			14·47	44·46	19·84	42·47	24·62	44·57	28·22	50·49
32	06·48	58·47			14·63	44·36			24·77	44·67		

Mean R.A. $19^h\ 44^m\ 09^s{\cdot}76$ Mean Dec. $-81°\ 31'\ 01''{\cdot}59$ Sec δ 6·78 Tan δ −6·70

44 G Octantis Mag. 6·32

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
	h m 19 44	− ° ′ 81 30	h m 19 44	− ° ′ 81 30	h m 19 44	− ° ′ 81 31	h m 19 44	− ° ′ 81 31	h m 19 44	− ° ′ 81 31	h m 19 44	− ° ′ 81 30
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	28·22	50·49	29·52	59·18	28·09	07·12	24·79	11·81	20·68	11·67	17·47	66·53
2	28·31	50·75	29·50	59·48	27·99	07·32	24·67	11·86	20·58	11·58	17·39	66·31
3	28·40	51·03	29·47	59·76	27·90	07·51	24·55	11·91	20·47	11·52	17·30	66·09
4	28·48	51·32	29·43	60·03	27·81	07·69	24·44	11·97	20·35	11·45	17·21	65·85
5	28·55	51·61	29·40	60·30	27·73	07·86	24·33	12·04	20·21	11·37	17·11	65·59
6	28·61	51·90	29·37	60·55	27·67	08·04	24·22	12·12	20·07	11·27	17·02	65·30
7	28·65	52·17	29·35	60·79	27·60	08·24	24·10	12·21	19·93	11·16	16·94	64·99
8	28·69	52·43	29·33	61·01	27·52	08·45	23·97	12·31	19·78	11·03	16·88	64·67
9	28·73	52·69	29·32	61·25	27·44	08·66	23·83	12·40	19·64	10·87	16·83	64·36
10	28·77	52·94	29·31	61·51	27·35	08·88	23·68	12·47	19·52	10·69	16·79	64·05
11	28·82	53·17	29·31	61·78	27·25	09·11	23·52	12·51	19·41	10·49	16·76	63·76
12	28·87	53·40	29·31	62·07	27·14	09·32	23·36	12·52	19·31	10·29	16·73	63·48
13	28·93	53·63	29·29	62·38	27·01	09·51	23·21	12·50	19·21	10·11	16·69	63·21
14	29·00	53·87	29·26	62·68	26·88	09·67	23·07	12·47	19·12	09·94	16·65	62·96
15	29·08	54·12	29·22	62·97	26·76	09·82	22·95	12·44	19·03	09·79	16·60	62·70
16	29·15	54·39	29·16	63·25	26·64	09·96	22·83	12·41	18·93	09·65	16·54	62·44
17	29·21	54·68	29·09	63·52	26·53	10·08	22·72	12·39	18·82	09·51	16·48	62·17
18	29·27	54·98	29·02	63·77	26·43	10·19	22·60	12·39	18·70	09·36	16·42	61·88
19	{29·31 / 29·33}	{55·29 / 55·60}	28·96	64·00	26·33	10·31	22·48	12·40	18·58	09·21	16·36	61·57
20	29·34	55·89	28·90	64·20	26·24	10·45	22·35	12·41	18·46	09·04	16·31	61·25
21	29·34	56·16	28·85	64·40	26·14	10·60	22·21	12·42	18·34	08·85	16·27	60·91
22	29·34	56·42	28·81	64·62	26·03	10·76	22·07	12·43	18·22	08·64	16·24	60·56
23	29·35	56·65	28·77	64·85	25·92	10·94	21·92	12·42	18·10	08·41	16·21	60·21
24	29·37	56·87	28·73	65·10	25·80	11·11	21·76	12·40	17·99	08·16	16·20	59·86
25	29·40	57·11	28·69	65·36	25·66	11·26	21·60	12·36	17·89	07·91	16·20	59·52
26	29·43	57·36	28·63	65·63	25·52	11·39	21·44	12·29	17·81	07·65	16·21	59·20
27	29·47	57·63	28·56	65·90	25·37	11·51	21·29	12·20	17·74	07·41	16·22	58·90
28	29·50	57·91	28·48	66·17	25·22	11·61	21·15	12·10	17·67	07·18	16·23	58·61
29	29·52	58·22	28·39	66·44	25·07	11·69	21·02	11·99	17·61	06·96	16·22	58·32
30	29·53	58·54	28·30	66·69	24·92	11·76	20·90	11·88	17·54	06·74	16·21	58·02
31	29·53	58·86	28·20	66·91	24·79	11·81	20·79	11·77	17·47	06·53	16·19	57·71
32	29·52	59·18	28·09	67·12			20·68	11·67			16·17	57·39

Catalogue Number 1212 Spectrum K0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

σ Octantis Mag. 5·48

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
		–		–		–		–		–		–
	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′
	19 53	89 10	19 53	89 10	19 54	89 10	19 55	89 10	19 56	89 10	19 56	89 10
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	49·73	62·18	59·53	50·96	28·80	42·08	16·54	35·58	07·65	33·36	56·21	35·52
2	49·65	61·79	60·51	50·62	30·35	41·83	18·09	35·46	09·19	33·33	57·72	35·63
3	49·70	61·40	61·47	50·31	31·83	41·59	19·60	35·32	10·77	33·30	59·27	35·77
4	49·85	61·01	62·35	50·01	33·23	41·36	21·10	35·17	12·46	33·27	60·81	35·94
5	50·06	60·66	63·15	49·70	34·53	41·13	22·65	35·00	14·22	33·25	62·30	36·13
6	50·28	60·33	63·87	49·38	35·77	40·90	24·29	34·83	16·05	33·26	63·72	36·33
7	50·46	60·01	64·54	49·05	36·98	40·65	26·03	34·67	17·90	33·28	65·05	36·54
8	50·55	59·69	65·21	48·71	38·22	40·38	27·85	34·52	19·74	33·31	66·29	36·76
9	50·56	59·37	65·94	48·36	39·54	40·08	29·73	34·39	21·53	33·37	67·45	36·97
10	50·51	59·03	66·78	47·99	40·96	39·79	31·62	34·28	23·25	33·45	68·53	37·17
11	50·43	58·67	67·72	47·61	42·48	39·51	33·50	34·20	24·90	33·54	69·58	37·35
12	50·38	58·29	68·77	47·24	44·08	39·25	35·34	34·14	26·46	33·62	70·60	37·53
13	50·43	57·90	69·91	46·89	45·74	39·02	37·11	34·09	27·96	33·70	71·64	37·70
14	50·58	57·50	71·09	46·56	47·42	38·80	38·81	34·04	29·40	33·78	72·72	37·86
15	50·86	57·09	72·29	46·24	49·07	38·59	40·44	33·99	30·81	33·85	73·87	38·01
16	51·23	56·69	73·47	45·95	50·69	38·40	42·01	33·94	32·23	33·90	75·09	38·17
17	51·69	56·32	74·61	45·67	52·25	38·22	43·57	33·87	33·68	33·94	76·38	38·35
18	52·19	55·96	75·71	45·40	53·75	38·05	45·11	33·78	35·19	33·99	77·71	38·56
19	52·70	55·61	76·75	45·13	55·20	37·88	46·68	33·70	36·79	34·04	79·01	38·79
20	53·18	55·28	77·76	44·85	56·61	37·69	48·29	33·62	38·47	34·09	80·25	39·04
21	53·63	54·95	78·74	44·56	58·00	37·49	49·99	33·54	40·20	34·16	81·38	39·30
22	54·05	54·62	79·72	44·26	59·41	37·29	51·78	33·45	41·97	34·27	82·38	39·57
23	54·41	54·29	80·74	43·96	60·85	37·08	53·66	33·38	43·70	34·40	83·25	39·85
24	54·75	53·96	81·82	43·64	62·37	36·86	55·60	33·33	45·35	34·54	84·03	40·10
25	55·08	53·62	83·00	43·30	64·00	36·64	57·55	33·30	46·89	34·69	84·76	40·32
26	55·43	53·25	84·31	42·96	65·73	36·42	59·46	33·30	48·31	34·84	85·52	40·52
27	55·84	52·86	85·73	42·64	67·55	36·21	61·29	33·32	49·62	34·99	86·33	40·72
28	56·34	52·47	87·24	42·35	69·43	36·03	63·01	33·35	50·88	35·13	87·22	40·92
29	56·96	52·08	88·80	42·08	71·32	35·89	64·62	33·37	52·13	35·24	88·17	41·13
30	57·71	51·70			73·15	35·78	66·15	33·38	53·41	35·33	89·16	41·35
31	58·58	51·32			74·90	35·68	67·65	33·36	54·77	35·42	90·16	41·60
32	59·53	50·96			76·54	35·58			56·21	35·52		

Mean R.A. 19h 54m 45s·37 Mean Dec. −89° 10′ 54″·39 Sec δ 70·03 Tan δ −70·02

σ Octantis Mag. 5·48

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
	h m 19 57	− ° ′ 89 10	h m 19 57	− ° ′ 89 10	h m 19 56	− ° ′ 89 10	h m 19 56	− ° ′ 89 11	h m 19 55	− ° ′ 89 10	h m 19 55	− ° ′ 89 10
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	30·16	41·60	43·10	50·76	88·61	59·32	54·07	04·54	69·32	64·71	32·16	59·44
2	31·12	41·87	42·93	51·08	87·59	59·54	52·69	04·61	68·08	64·63	31·21	59·23
3	32·01	42·16	42·68	51·38	86·59	59·75	51·40	04·67	66·82	64·56	30·17	59·01
4	32·81	42·45	42·39	51·67	85·65	59·95	50·18	04·74	65·49	64·49	29·08	58·76
5	33·51	42·74	42·07	51·95	84·78	60·14	48·97	04·82	64·06	64·42	27·97	58·49
6	34·11	43·03	41·77	52·22	83·97	60·34	47·75	04·91	62·54	64·34	26·90	58·20
7	34·64	43·33	41·50	52·48	83·21	60·55	46·47	05·01	60·96	64·23	25·91	57·88
8	35·10	43·62	41·29	52·73	82·44	60·77	45·09	05·12	59·38	64·09	25·05	57·54
9	35·52	43·88	41·15	52·97	81·63	61·01	43·59	05·23	57·85	63·92	24·31	57·20
10	35·94	44·13	41·06	53·24	80·72	61·25	42·01	05·31	56·40	63·73	23·68	56·88
11	36·39	44·38	41·00	53·54	79·69	61·50	40·36	05·36	55·07	63·53	23·11	56·57
12	36·88	44·63	40·90	53·84	78·53	61·74	38·72	05·37	53·84	63·33	22·57	56·28
13	37·45	44·87	40·73	54·16	77·28	61·95	37·12	05·36	52·70	63·14	22·02	55·99
14	38·08	45·12	40·44	54·49	75·98	62·13	35·61	05·34	51·59	62·97	21·42	55·71
15	38·75	45·38	40·02	54·81	74·68	62·29	34·19	05·32	50·47	62·81	20·76	55·44
16	39·43	45·66	39·47	55·11	73·44	62·44	32·85	05·30	49·32	62·66	20·06	55·16
17	40·06	45·97	38·83	55·40	72·27	62·58	31·55	05·29	48·11	62·52	19·32	54·87
18	40·58	46·30	38·15	55·66	71·16	62·70	30·26	05·29	46·83	62·38	18·57	54·56
19	40·98	46·64	37·49	55·90	70·11	62·83	28·93	05·31	45·49	62·23	17·83	54·24
20	41·24	46·97	36·88	56·14	69·07	62·98	27·54	05·33	44·12	62·06	17·13	53·91
21	41·39	47·28	36·35	56·38	68·02	63·15	26·07	05·36	42·74	61·86	16·50	53·56
22	{41·46 / 41·52}	{47·57 / 47·83}	35·87	56·61	66·90	63·34	24·53	05·38	41·37	61·65	15·96	53·20
23	41·61	48·08	35·43	56·85	65·70	63·53	22·92	05·39	40·04	61·43	15·52	52·83
24	41·77	48·32	34·97	57·11	64·40	63·71	21·28	05·37	38·78	61·18	15·20	52·45
25	42·00	48·56	34·47	57·39	63·02	63·88	19·61	05·33	37·61	60·92	14·99	52·09
26	42·28	48·82	33·89	57·68	61·57	64·03	17·95	05·27	36·54	60·65	14·84	51·75
27	42·57	49·10	33·22	57·98	60·07	64·16	16·32	05·20	35·58	60·39	14·71	51·43
28	42·84	49·41	32·44	58·29	58·54	64·28	14·75	05·11	34·70	60·14	14·57	51·12
29	43·05	49·74	31·57	58·58	57·01	64·38	13·27	05·00	33·86	59·89	14·38	50·81
30	43·17	50·08	30·63	58·85	55·51	64·46	11·88	04·89	33·03	59·66	14·11	50·50
31	43·18	50·42	29·64	59·09	54·07	64·54	10·57	04·79	32·16	59·44	13·77	50·18
32	43·10	50·76	28·61	59·32			09·32	04·71			13·39	49·84

Catalogue Number 1207 Spectrum F0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

48 G Octantis Mag. 7·08

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
	h m 20 27 s	− ° ′ 84 37 ″	h m 20 27 s	− ° ′ 84 37 ″	h m 20 27 s	− ° ′ 84 37 ″	h m 20 27 s	− ° ′ 84 37 ″	h m 20 27 s	− ° ′ 84 37 ″	h m 20 27 s	− ° ′ 84 37 ″
1	18·20	69·03	18·81	57·96	22·53	48·50	29·30	40·66	37·02	36·82	44·87	37·31
2	18·17	68·66	18·94	57·60	22·74	48·21	29·52	40·49	37·26	36·74	45·13	37·36
3	18·15	68·29	19·06	57·27	22·95	47·94	29·73	40·31	37·50	36·65	45·39	37·44
4	18·15	67·93	19·17	56·96	23·15	47·68	29·94	40·12	37·76	36·56	45·65	37·56
5	18·16	67·57	19·27	56·65	23·33	47·42	30·17	39·91	38·04	36·48	45·90	37·70
6	18·17	67·23	19·35	56·32	23·49	47·15	30·41	39·69	38·33	36·42	46·14	37·84
7	18·17	66·91	19·42	55·98	23·65	46·86	30·67	39·47	38·63	36·39	46·37	37·99
8	18·16	66·60	19·49	55·63	23·81	46·54	30·94	39·26	38·92	36·38	46·59	38·15
9	18·14	66·29	19·57	55·27	23·99	46·21	31·22	39·08	39·21	36·38	46·79	38·31
10	18·10	65·97	19·66	54·89	24·18	45·88	31·51	38·92	39·49	36·39	46·98	38·46
11	18·05	65·63	19·77	54·50	24·39	45·56	31·79	38·78	39·75	36·42	47·17	38·61
12	18·01	65·27	19·90	54·11	24·62	45·27	32·07	38·66	40·00	36·45	47·35	38·75
13	17·98	64·89	20·05	53·73	24·86	44·99	32·34	38·55	40·24	36·48	47·53	38·88
14	17·97	64·50	20·21	53·36	25·10	44·73	32·60	38·45	40·47	36·50	47·72	39·00
15	17·99	64·11	20·37	53·02	25·33	44·48	32·84	38·35	40·69	36·52	47·92	39·11
16	18·02	63·72	20·52	52·71	25·56	44·25	33·08	38·24	40·92	36·53	48·13	39·23
17	18·06	63·34	20·67	52·41	25·78	44·03	33·31	38·13	41·15	36·53	48·36	39·36
18	18·11	62·97	20·81	52·11	25·99	43·81	33·54	38·01	41·39	36·53	48·59	39·50
19	18·16	62·63	20·95	51·81	26·20	43·59	33·77	37·87	41·65	36·52	48·82	39·67
20	18·21	62·30	21·08	51·51	26·40	43·36	34·01	37·72	41·92	36·52	49·04	39·86
21	18·25	61·97	21·20	51·20	26·59	43·12	34·27	37·57	42·21	36·54	49·25	40·08
22	18·29	61·65	21·32	50·89	26·79	42·87	34·55	37·43	42·50	36·58	49·44	40·31
23	18·32	61·33	21·44	50·56	26·99	42·62	34·84	37·31	42·79	36·64	49·60	40·54
24	18·34	61·00	21·57	50·21	27·21	42·36	35·14	37·20	43·07	36·72	49·75	40·76
25	18·35	60·66	21·72	49·85	27·45	42·09	35·45	37·11	43·32	36·82	49·89	40·96
26	18·37	60·30	21·90	49·49	27·70	41·83	35·75	37·04	43·56	36·92	50·03	41·13
27	18·40	59·92	22·10	49·14	27·96	41·58	36·03	36·98	43·78	37·01	50·18	41·29
28	18·45	59·53	22·31	48·81	28·23	41·35	36·30	36·94	43·99	37·09	50·34	41·45
29	18·51	59·13	22·53	48·50	28·51	41·15	36·55	36·91	44·19	37·16	50·52	41·62
30	18·59	58·73			28·79	40·98	36·79	36·88	44·40	37·22	50·71	41·80
31	18·69	58·34			29·06	40·82	37·02	36·82	44·63	37·27	50·90	42·00
32	18·81	57·96			29·30	40·66			44·87	37·31		

Mean R.A. 20h 27m 25s·07 Mean Dec. −84° 37′ 59″·49 Sec δ 10·69 Tan δ −10·64

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

48 G Octantis Mag. 7·08

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 20 27	° ′ 84 37	h m 20 27	° ′ 84 37	h m 20 27	° ′ 84 37	h m 20 27	° ′ 84 38	h m 20 27	° ′ 84 38	h m 20 27	° ′ 84 37
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	50·90	42·00	53·99	50·36	52·80	59·04	48·24	05·15	41·71	06·70	35·81	62·88
2	51·08	42·23	54·00	50·68	52·67	59·28	48·05	05·25	41·52	06·66	35·65	62·71
3	51·25	42·48	54·00	50·99	52·55	59·51	47·87	05·35	41·33	06·64	35·48	62·53
4	51·41	42·74	53·99	51·29	52·43	59·73	47·70	05·46	41·13	06·63	35·30	62·33
5	51·55	43·01	53·97	51·57	52·32	59·94	47·54	05·58	40·91	06·61	35·11	62·11
6	51·67	43·28	53·95	51·83	52·23	60·15	47·37	05·71	40·67	06·58	34·93	61·87
7	51·78	43·55	53·94	52·09	52·14	60·38	47·19	05·85	40·42	06·53	34·76	61·60
8	51·89	43·81	53·94	52·34	52·06	60·62	46·99	05·99	40·18	06·46	34·60	61·31
9	51·98	44·05	53·95	52·59	51·97	60·88	46·78	06·13	39·94	06·36	34·47	61·01
10	52·07	44·28	53·98	52·84	51·86	61·15	46·55	06·26	39·71	06·23	34·36	60·72
11	52·17	44·49	54·01	53·11	51·73	61·42	46·31	06·36	39·50	06·09	34·26	60·44
12	52·28	44·70	54·03	53·41	51·58	61·68	46·07	06·43	39·31	05·94	34·16	60·18
13	52·40	44·91	54·04	53·73	51·41	61·93	45·83	06·47	39·13	05·79	34·06	59·93
14	52·53	45·12	54·04	54·06	51·23	62·16	45·60	06·50	38·96	05·66	33·95	59·68
15	52·67	45·35	54·01	54·38	51·06	62·35	45·39	06·53	38·79	05·55	33·83	59·44
16	52·82	45·61	53·96	54·69	50·89	62·51	45·20	06·56	38·61	05·45	33·70	59·20
17	52·96	45·89	53·89	54·98	50·73	62·67	45·02	06·60	38·42	05·35	33·57	58·95
18	53·08	46·18	53·82	55·25	50·58	62·83	44·84	06·64	38·21	05·25	33·43	58·68
19	53·18	46·48	53·75	55·50	50·44	62·99	44·65	06·69	38·00	05·14	33·29	58·40
20	53·25	46·78	53·69	55·74	50·31	63·17	44·45	06·75	37·78	05·02	33·16	58·10
21	53·31	47·07	53·64	55·97	50·18	63·37	44·23	06·82	37·56	04·88	33·04	57·79
22	53·35	47·34	53·60	56·21	50·04	63·58	44·00	06·90	37·34	04·71	32·93	57·46
23	53·39	47·60	53·56	56·47	49·88	63·80	43·76	06·97	37·12	04·52	32·84	57·12
24	53·44	47·84	53·52	56·74	49·70	64·02	43·51	07·01	36·91	04·31	32·77	56·78
25	53·49	48·07	53·48	57·03	49·51	64·23	43·26	07·02	36·71	04·10	32·71	56·44
26	53·55	48·31	53·43	57·33	49·31	64·42	43·01	07·01	36·53	03·89	32·67	56·11
27	53·63	48·56	53·36	57·64	49·09	64·60	42·76	06·98	36·37	03·67	32·63	55·80
28	53·72	48·82	53·27	57·95	48·87	64·76	42·52	06·94	36·23	03·46	32·59	55·51
29	53·80	49·10	53·17	58·25	48·65	64·91	42·29	06·89	36·10	03·25	32·54	55·23
30	{53·87 53·93}	{49·40 49·71}	53·05	58·53	48·44	65·04	42·08	06·83	35·96	03·06	32·47	54·94
31	53·97	50·03	52·93	58·79	48·24	65·15	41·89	06·76	35·81	02·88	32·39	54·64
32	53·99	50·36	52·80	59·04			41·71	06·70			32·30	54·32

Catalogue Number 1260 Spectrum A0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

υ Octantis Mag. 5·74

Day	January R.A.	January Dec.	February R.A.	February Dec.	March R.A.	March Dec.	April R.A.	April Dec.	May R.A.	May Dec.	June R.A.	June Dec.
	$22^h\ 19^m$	$-86°\ 18'$	$22^h\ 19^m$	$-86°\ 17'$	$22^h\ 19^m$	$-86°\ 17'$	$22^h\ 19^m$	$-86°\ 17'$	$22^h\ 19^m$	$-86°\ 17'$	$22^h\ 19^m$	$-86°\ 17'$
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	41·30	14·11	36·41	64·08	36·39	53·38	41·15	42·12	49·20	33·80	59·53	29·30
2	41·06	13·81	36·39	63·69	36·52	52·99	41·36	41·83	49·46	33·59	59·89	29·20
3	40·84	13·51	36·38	63·33	36·65	52·62	41·55	41·53	49·73	33·36	60·26	29·11
4	40·64	13·20	36·36	62·99	36·77	52·27	41·73	41·21	50·02	33·12	60·65	29·04
5	40·47	12·90	36·32	62·65	36·87	51·92	41·91	40·87	50·34	32·88	61·04	29·00
6	40·32	12·60	36·26	62·31	36·94	51·56	42·11	40·52	50·68	32·64	61·42	28·97
7	40·17	12·33	36·18	61·97	37·00	51·20	42·34	40·17	51·04	32·42	61·79	28·96
8	40·00	12·07	36·09	61·61	37·06	50·82	42·59	39·82	51·41	32·22	62·15	28·98
9	39·80	11·82	36·00	61·23	37·13	50·43	42·86	39·48	51·78	32·04	62·49	29·01
10	39·58	11·57	35·93	60·83	37·21	50·02	43·14	39·15	52·14	31·88	62·81	29·03
11	39·35	11·30	35·88	60·41	37·32	49·60	43·43	38·85	52·49	31·74	63·12	29·05
12	39·12	11·00	35·85	59·98	37·46	49·19	43·72	38·56	52·83	31·60	63·42	29·07
13	38·90	10·68	35·85	59·56	37·62	48·79	44·01	38·29	53·16	31·47	63·72	29·07
14	38·69	10·34	35·87	59·16	37·79	48·40	44·30	38·03	53·47	31·35	64·03	29·05
15	38·50	09·98	35·91	58·77	37·97	48·02	44·57	37·78	53·77	31·23	64·34	29·02
16	38·33	09·62	35·95	58·40	38·15	47·67	44·82	37·54	54·06	31·09	64·68	28·99
17	38·19	09·27	35·99	58·05	38·33	47·33	45·06	37·29	54·36	30·93	65·03	28·97
18	38·07	08·93	36·02	57·70	38·50	47·01	45·30	37·03	54·67	30·76	65·40	28·98
19	37·96	08·61	36·04	57·35	38·65	46·69	45·54	36·77	55·00	30·59	65·78	29·00
20	37·85	08·29	36·05	57·00	38·79	46·36	45·78	36·50	55·35	30·43	66·17	29·04
21	37·74	07·98	36·05	56·64	38·92	46·02	46·04	36·22	55·72	30·27	66·55	29·11
22	37·62	07·67	36·04	56·27	39·05	45·67	46·32	35·92	56·11	30·12	66·90	29·19
23	37·49	07·37	36·03	55·89	39·19	45·31	46·63	35·62	56·51	29·99	67·22	29·28
24	37·35	07·07	36·03	55·49	39·34	44·94	46·96	35·33	56·91	29·90	67·51	29·37
25	37·19	06·76	36·05	55·08	39·50	44·56	47·31	35·06	57·29	29·83	67·78	29·45
26	37·03	06·42	36·10	54·66	39·68	44·17	47·66	34·81	57·64	29·78	68·05	29·51
27	36·88	06·06	36·17	54·23	39·90	43·78	48·00	34·58	57·97	29·73	68·32	29·57
28	36·74	05·69	36·27	53·80	40·15	43·40	48·33	34·38	58·28	29·67	68·61	29·62
29	36·62	05·30	36·39	53·38	40·41	43·05	48·64	34·19	58·58	29·59	68·92	29·67
30	36·52	04·90			40·67	42·72	48·93	34·00	58·88	29·50	69·25	29·72
31	36·45	04·49			40·92	42·41	49·20	33·80	59·19	29·40	69·60	29·78
32	36·41	04·08			41·15	42·12			59·53	29·30		

Mean R.A. $22^h\ 19^m\ 45^s·75$ Mean Dec. $-86°\ 18'\ 00''·65$ Sec δ 15·50 Tan δ −15·46

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

υ Octantis Mag. 5·74

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
	h m 22 20	° ′ −86 17	h m 22 20	° ′ −86 17	h m 22 20	° ′ −86 17	h m 22 20	° ′ −86 17	h m 22 20	° ′ −86 17	h m 22 19	° ′ −86 17
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	09·60	29·78	17·52	35·17	20·45	44·10	17·57	52·61	09·83	58·42	60·20	59·04
2	09·95	29·87	17·70	35·45	20·40	44·40	17·37	52·83	09·57	58·51	59·90	58·99
3	10·29	29·99	17·87	35·73	20·35	44·68	17·18	53·04	09·31	58·62	59·58	58·94
4	10·62	30·14	18·02	36·00	20·31	44·94	17·01	53·25	09·04	58·74	59·24	58·88
5	10·93	30·30	18·15	36·26	20·28	45·20	16·86	53·47	08·74	58·86	58·88	58·80
6	11·23	30·46	18·26	36·51	20·26	45·46	16·71	53·70	08·42	58·99	58·52	58·70
7	11·50	30·62	18·37	36·75	20·26	45·73	16·55	53·95	08·07	59·11	58·16	58·57
8	11·76	30·78	18·49	36·99	20·27	46·02	16·37	54·22	07·71	59·20	57·81	58·42
9	12·00	30·94	18·62	37·22	20·28	46·32	16·16	54·49	07·34	59·26	57·48	58·26
10	12·23	31·09	18·76	37·45	20·27	46·63	15·92	54·76	06·97	59·30	57·19	58·09
11	12·47	31·22	18·91	37·68	20·24	46·95	15·66	55·01	06·62	59·32	56·92	57·92
12	12·72	31·34	19·08	37·91	20·18	47·28	15·38	55·24	06·30	59·33	56·66	57·76
13	12·98	31·45	19·26	38·16	20·08	47·61	15·10	55·43	06·00	59·33	56·40	57·61
14	13·25	31·56	19·43	38·44	19·95	47·93	14·82	55·60	05·71	59·33	56·12	57·48
15	13·54	31·69	19·58	38·74	19·81	48·22	14·56	55·76	05·42	59·35	55·84	57·36
16	13·85	31·84	19·70	39·05	19·68	48·48	14·32	55·91	05·13	59·39	55·55	57·24
17	14·16	32·02	19·79	39·37	19·56	48·73	14·09	56·06	04·83	59·44	55·25	57·11
18	14·46	32·22	19·85	39·68	19·45	48·97	13·87	56·22	04·51	59·49	54·94	56·96
19	14·74	32·43	19·89	39·97	19·35	49·22	13·65	56·41	04·18	59·53	54·62	56·80
20	14·99	32·66	19·92	40·24	19·27	49·48	13·42	56·62	03·84	59·56	54·29	56·62
21	15·20	32·89	19·96	40·50	19·20	49·75	13·18	56·83	03·48	59·58	53·96	56·42
22	15·39	33·11	20·01	40·75	19·12	50·03	12·91	57·04	03·11	59·59	53·65	56·21
23	15·57	33·32	20·07	41·00	19·01	50·33	12·62	57·25	02·73	59·58	53·36	55·98
24	15·75	33·51	20·15	41·26	18·89	50·65	12·32	57·45	02·36	59·54	53·09	55·73
25	15·94	33·68	20·24	41·53	18·75	50·97	12·00	57·63	02·00	59·48	52·85	55·47
26	16·14	33·85	20·33	41·81	18·59	51·28	11·67	57·79	01·66	59·41	52·63	55·22
27	16·36	34·02	{20·41 20·47}	{42·12 42·45}	18·40	51·58	11·33	57·94	01·33	59·33	52·42	54·98
28	16·60	34·21	20·51	42·79	18·20	51·86	11·00	58·06	01·03	59·25	52·21	54·75
29	16·84	34·42	20·53	43·12	17·99	52·12	10·68	58·17	00·75	59·17	51·99	54·54
30	17·08	34·65	20·52	43·45	17·78	52·37	10·38	58·26	00·48	59·10	51·76	54·34
31	17·31	34·90	20·49	43·78	17·57	52·61	10·10	58·34	00·20	59·04	51·51	54·13
32	17·52	35·17	20·45	44·10			09·83	58·42			51·24	53·90

Catalogue Number 1390

Spectrum K0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

β Octantis Mag. 4·34

Day	January		February		March		April		May		June	
	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.	R.A.	Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′	h m	° ′
	22 39	81 43	22 39	81 43	22 39	81 43	22 39	81 42	22 39	81 42	22 39	81 42
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	31·07	37·48	28·66	28·35	28·34	17·95	30·12	66·44	33·50	57·43	38·12	51·89
2	30·95	37·22	28·64	27·98	28·39	17·55	30·20	66·12	33·61	57·18	38·28	51·75
3	30·85	36·95	28·62	27·62	28·43	17·17	30·27	65·80	33·73	56·92	38·45	51·63
4	30·77	36·68	28·60	27·28	28·47	16·81	30·34	65·48	33·86	56·65	38·63	51·53
5	30·70	36·41	28·58	26·96	28·50	16·46	30·41	65·14	34·00	56·38	38·81	51·44
6	30·62	36·15	28·54	26·64	28·52	16·12	30·49	64·79	34·15	56·11	38·99	51·37
7	30·54	35·91	28·49	26·31	28·54	15·77	30·58	64·42	34·31	55·85	39·16	51·33
8	30·46	35·68	28·44	25·97	28·55	15·39	30·69	64·05	34·47	55·62	39·33	51·30
9	30·37	35·45	28·39	25·60	28·57	14·99	30·81	63·69	34·64	55·41	39·49	51·29
10	30·26	35·22	28·35	25·21	28·60	14·58	30·93	63·34	34·80	55·21	39·63	51·28
11	30·15	34·98	28·32	24·81	28·64	14·17	31·05	63·01	34·96	55·03	39·77	51·26
12	30·04	34·71	28·30	24·40	28·69	13·76	31·17	62·70	35·11	54·86	39·91	51·23
13	29·93	34·43	28·29	24·00	28·74	13·35	31·29	62·41	35·25	54·70	40·05	51·19
14	29·83	34·13	28·28	23·61	28·80	12·95	31·41	62·13	35·38	54·54	40·19	51·14
15	29·74	33·82	28·28	23·23	28·87	12·56	31·52	61·86	35·51	54·37	40·34	51·08
16	29·66	33·50	28·29	22·87	28·95	12·19	31·63	61·59	35·64	54·20	40·50	51·02
17	29·59	33·17	28·30	22·52	29·02	11·84	31·73	61·31	35·77	54·02	40·67	50·96
18	29·53	32·85	28·30	22·17	29·08	11·51	31·83	61·02	35·91	53·83	40·85	50·92
19	29·47	32·54	28·30	21·83	29·14	11·18	31·92	60·73	36·06	53·64	41·03	50·89
20	29·41	32·24	28·29	21·49	29·19	10·85	32·02	60·44	36·22	53·44	41·21	50·89
21	29·35	31·95	28·28	21·14	29·23	10·51	32·13	60·14	36·39	53·24	41·38	50·92
22	29·29	31·67	28·27	20·78	29·27	10·16	32·25	59·82	36·57	53·06	41·54	50·97
23	29·22	31·40	28·25	20·41	29·32	09·79	32·38	59·49	36·75	52·91	41·69	51·02
24	29·15	31·12	28·24	20·02	29·38	09·41	32·52	59·17	36·93	52·78	41·84	51·07
25	29·07	30·83	28·23	19·62	29·45	09·01	32·67	58·87	37·10	52·67	41·97	51·12
26	28·99	30·52	28·23	19·21	29·52	08·60	32·83	58·59	37·26	52·57	42·09	51·16
27	28·91	30·19	28·25	18·79	29·61	08·20	32·97	58·33	37·41	52·47	42·22	51·18
28	28·84	29·84	28·29	18·37	29·71	07·81	33·12	58·10	37·55	52·37	42·36	51·19
29	28·78	29·48	28·34	17·95	29·82	07·44	33·26	57·88	37·68	52·27	42·51	51·20
30	28·73	29·11			29·93	07·09	33·39	57·66	37·82	52·16	42·67	51·22
31	28·69	28·73			30·03	06·76	33·50	57·43	37·97	52·03	42·84	51·25
32	28·66	28·35			30·12	06·44			38·12	51·89		

Mean R.A. $22^h\ 39^m\ 32^s{\cdot}04$ Mean Dec. $-81°\ 43'\ 23''{\cdot}67$ Sec δ 6·95 Tan δ −6·87

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

β Octantis Mag. 4·34

Day	July R.A.	July Dec.	August R.A.	August Dec.	September R.A.	September Dec.	October R.A.	October Dec.	November R.A.	November Dec.	December R.A.	December Dec.
		−		−		−		−		−		−
	h m 22 39	° ′ 81 42	h m 22 39	° ′ 81 42	h m 22 39	° ′ 81 43	h m 22 39	° ′ 81 43	h m 22 39	° ′ 81 43	h m 22 39	° ′ 81 43
	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″	s	″
1	42·84	51·25	46·77	55·60	{48·57 48·56}	{03·70 04·01}	47·72	12·64	44·61	19·17	40·48	20·81
2	43·01	51·29	46·87	55·85	48·55	04·30	47·64	12·88	44·50	19·29	40·36	20·80
3	43·17	51·36	46·96	56·11	48·55	04·58	47·57	13·11	44·39	19·42	40·22	20·80
4	43·33	51·46	47·03	56·36	48·55	04·85	47·51	13·34	44·28	19·57	40·06	20·79
5	43·48	51·58	47·10	56·60	48·55	05·11	47·46	13·57	44·16	19·73	39·90	20·76
6	43·62	51·70	47·17	56·84	48·56	05·37	47·41	13·81	44·03	19·88	39·74	20·70
7	43·75	51·83	47·23	57·07	48·58	05·64	47·35	14·07	43·88	20·02	39·58	20·61
8	43·88	51·96	47·30	57·29	48·60	05·92	47·28	14·34	43·72	20·14	39·43	20·50
9	44·00	52·09	47·37	57·49	48·62	06·21	47·20	14·62	43·56	20·23	39·29	20·38
10	44·12	52·21	47·45	57·69	48·63	06·52	47·10	14·90	43·40	20·31	39·16	20·25
11	44·23	52·32	47·54	57·90	48·63	06·84	46·99	15·17	43·25	20·37	39·03	20·12
12	44·35	52·41	47·64	58·12	48·61	07·17	46·88	15·41	43·11	20·41	38·91	19·99
13	44·47	52·50	47·74	58·35	48·58	07·50	46·76	15·63	42·98	20·45	38·80	19·88
14	44·61	52·59	47·83	58·60	48·54	07·81	46·65	15·83	42·86	20·50	38·69	19·78
15	44·76	52·68	47·91	58·88	48·49	08·10	46·55	16·03	42·75	20·56	38·57	19·69
16	44·92	52·79	47·98	59·17	48·45	08·37	46·45	16·21	42·63	20·63	38·43	19·60
17	45·07	52·92	48·03	59·47	48·41	08·62	46·36	16·39	42·50	20·70	38·28	19·50
18	45·21	53·07	48·07	59·76	48·38	08·87	46·28	16·58	42·36	20·78	38·13	19·40
19	45·35	53·24	48·10	60·04	48·35	09·12	46·20	16·78	42·22	20·86	37·99	19·28
20	45·47	53·43	48·13	60·31	48·33	09·38	46·11	17·00	42·07	20·93	37·85	19·15
21	45·58	53·63	48·16	60·57	48·31	09·65	46·01	17·23	41·91	20·99	37·71	19·00
22	45·68	53·83	48·20	60·81	48·29	09·94	45·90	17·46	41·74	21·03	37·57	18·82
23	45·77	54·02	48·24	61·04	48·26	10·24	45·78	17·69	41·58	21·05	37·44	18·62
24	45·86	54·18	48·29	61·28	48·22	10·55	45·65	17·92	41·42	21·05	37·32	18·41
25	45·96	54·32	48·35	61·53	48·17	10·87	45·51	18·14	41·26	21·03	37·20	18·19
26	46·07	54·46	48·41	61·80	48·11	11·19	45·37	18·33	41·11	20·99	37·10	17·98
27	46·18	54·61	48·46	62·09	48·04	11·51	45·23	18·51	40·97	20·94	37·00	17·78
28	46·30	54·78	48·50	62·40	47·96	11·82	45·09	18·66	40·84	20·90	36·90	17·59
29	46·42	54·96	48·53	62·72	47·88	12·12	44·96	18·80	40·72	20·86	36·80	17·40
30	46·54	55·16	48·55	63·05	47·80	12·39	44·84	18·93	40·60	20·83	36·70	17·22
31	46·66	55·37	48·57	63·38	47·72	12·64	44·72	19·05	40·48	20·81	36·58	17·04
32	46·77	55·60	{48·57 48·56}	{63·70 64·01}			44·61	19·17			36·45	16·85

Catalogue Number 1417 Spectrum F0

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	2 Ceti				α Andromedæ				β Cassiopeiæ			
Mag. Spect.	4·62		Ao		2·15		A*o*p		2·42		F5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 0 00		° ′ −17 41		h m 0 05		° ′ +28 43		h m 0 05		° ′ +58 47	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·7	25·452	110	53·21	31	01·855	132	68·49	88	41·809	302	51·45	68
10·7	25·342	101	53·52	8	01·723	126	67·61	114	41·507	289	50·77	120
20·7	25·241	88	53·60	15	01·597	114	66·47	135	41·218	266	49·57	167
30·6	25·153	72	53·45	40	01·483	96	65·12	150	40·952	230	47·90	207
Feb. 9·6	25·081	50	53·05	64	01·387	71	63·62	159	40·722	181	45·83	238
19·6	25·031	23	52·41	88	01·316	41	62·03	161	40·541	122	43·45	259
Mar. 1·6	25·008	7	51·53	113	01·275	5	60·42	154	40·419	54	40·86	269
11·5	25·015	42	50·40	136	01·270	38	58·88	140	40·365	23	38·17	267
21·5	25·057	79	49·04	159	01·308	82	57·48	118	40·388	101	35·50	255
31·5	25·136	118	47·45	180	01·390	128	56·30	91	40·489	181	32·95	231
Apr. 10·5	25·254	159	45·65	197	01·518	175	55·39	58	40·670	258	30·64	199
20·4	25·413	198	43·68	212	01·693	220	54·81	21	40·928	330	28·65	158
30·4	25·611	235	41·56	223	01·913	259	54·60	17	41·258	393	27·07	112
May 10·4	25·846	266	39·33	228	02·172	294	54·77	57	41·651	445	25·95	62
20·3	26·112	293	37·05	229	02·466	322	55·34	95	42·096	486	25·33	10
30·3	26·405	313	34·76	225	02·788	340	56·29	131	42·582	511	25·23	44
June 9·3	26·718	324	32·51	214	03·128	350	57·60	164	43·093	525	25·67	96
19·3	27·042	328	30·37	198	03·478	351	59·24	193	43·618	523	26·63	145
29·2	27·370	323	28·39	178	03·829	344	61·17	216	44·141	509	28·08	190
July 9·2	27·693	310	26·61	152	04·173	328	63·33	234	44·650	482	29·98	230
19·2	28·003	289	25·09	124	04·501	304	65·67	246	45·132	446	32·28	266
29·2	28·292	261	23·85	92	04·805	274	68·13	253	45·578	399	34·94	295
Aug. 8·1	28·553	228	22·93	60	05·079	239	70·66	253	45·977	345	37·89	316
18·1	28·781	190	22·33	26	05·318	200	73·19	250	46·322	286	41·05	333
28·1	28·971	150	22·07	6	05·518	160	75·69	240	46·608	224	44·38	342
Sept. 7·0	29·121	108	22·13	35	05·678	118	78·09	228	46·832	160	47·80	343
17·0	29·229	67	22·48	62	05·796	78	80·37	210	46·992	96	51·23	339
26·9	22 29·296	29	23·10	83	23 05·874	39	82·47	190	23 47·088	33	54·62	327
Oct. 6·9	29·325	7	23·93	100	05·913	4	84·37	166	47·121	26	57·89	308
16·9	29·318	38	24·93	111	05·917	28	86·03	141	47·095	82	60·97	284
26·9	29·280	64	26·04	116	05·889	56	87·44	114	47·013	134	63·81	252
Nov. 5·9	29·216	85	27·20	115	05·833	79	88·58	83	46·879	180	66·33	215
15·9	29·131	101	28·35	109	05·754	99	89·41	54	46·699	221	68·48	172
25·8	29·030	111	29·44	98	05·655	114	89·95	23	46·478	254	70·20	123
Dec. 5·8	28·919	118	30·42	84	05·541	126	90·18	11	46·224	280	71·43	72
15·8	28·801	119	31·26	66	05·415	132	90·07	42	45·944	297	72·15	18
25·7	28·682	116	31·92	46	05·283	135	89·65	73	45·647	305	72·33	37
35·7	28·566		32·38		05·148		88·92		45·342		71·96	
Mean Place	24·670		51·66		01·310		53·96		41·708		28·84	
Sec δ, Tan δ	1·050		− 0·319		1·140		+ 0·548		1·930		+ 1·651	
a, *a*′	+3·1		+20·0		+3·1		+20·0		+3·1		+20·0	
b, *b*′	−0·02		0·0		+0·04		0·0		+0·11		0·0	
Authority and Catalogue No.	A.N.		1504		B.J.		3		B.J.		4	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Pegasi				ι Ceti				ζ Tucanæ			
Mag. Spect.	2·87		B2		3·75		Ko		4·34		F8	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 0 09		° ′ +14 49		h m 0 16		° ′ − 9 10		h m 0 16		° ′ −65 14	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·7	53·775	110	30·46	80	07·787	107	60·84	52	43·15	41	96·67	80
10·7	53·665	105	29·66	91	07·680	102	61·36	38	42·74	38	95·87	137
20·7	53·560	95	28·75	98	07·578	93	61·74	21	42·36	34	94·50	188
30·7	53·465	81	27·77	102	07·485	79	61·95	3	42·02	29	92·62	235
Feb. 9·6	53·384	60	26·75	99	07·406	60	61·98	17	41·73	24	90·27	277
19·6	53·324	34	25·76	93	07·346	36	61·81	38	41·49	17	87·50	310
Mar. 1·6	53·290	3	24·83	79	07·310	8	61·43	60	41·32	10	84·40	337
11·5	53·287	34	24·04	61	07·302	26	60·83	84	41·22	2	81·03	356
21·5	53·321	73	23·43	39	07·328	63	59·99	108	41·20	5	77·47	368
31·5	53·394	115	23·04	11	07·391	102	58·91	131	41·25	13	73·79	372
Apr. 10·5	53·509	157	22·93	18	07·493	143	57·60	154	41·38	22	70·07	368
20·4	53·666	198	23·11	50	07·636	182	56·06	173	41·60	29	66·39	356
30·4	53·864	236	23·61	82	07·818	220	54·33	190	41·89	37	62·83	336
May 10·4	54·100	268	24·43	112	08·038	253	52·43	204	42·26	44	59·47	311
20·4	54·368	295	25·55	140	08·291	280	50·39	212	42·70	50	56·36	277
30·3	54·663	314	26·95	166	08·571	302	48·27	216	43·20	55	53·59	237
June 9·3	54·977	325	28·61	186	08·873	315	46·11	214	43·75	57	51·22	193
19·3	55·302	328	30·47	203	09·188	321	43·97	209	44·32	60	49·29	142
29·2	55·630	322	32·50	213	09·509	317	41·88	195	44·92	60	47·87	90
July 9·2	55·952	309	34·63	219	09·826	307	39·93	177	45·52	59	46·97	34
19·2	56·261	289	36·82	218	10·133	289	38·16	156	46·11	56	46·63	21
29·2	56·550	261	39·00	214	10·422	263	36·60	130	46·67	51	46·84	75
Aug. 8·1	56·811	229	41·14	204	10·685	233	35·30	103	47·18	45	47·59	127
18·1	57·040	194	43·18	190	10·918	198	34·27	73	47·63	38	48·86	174
28·1	57·234	156	45·08	173	11·116	160	33·54	43	48·01	30	50·60	215
Sept. 7·1	57·390	118	46·81	154	11·276	122	33·11	15	48·31	21	52·75	247
17·0	57·508	80	48·35	132	11·398	83	32·96	12	48·52	11	55·22	271
26·9	24 57·588	44	49·67	110	26 11·481‡	47	33·08	35	26 48·63‡	1	57·93	281
Oct. 6·9	57·632	11	50·77	88	11·528	13	33·43	55	48·64	7	60·74	284
16·9	57·643	18	51·65	64	11·541	18	33·98	71	48·57	16	63·58	274
26·9	57·625	43	52·29	42	11·523	43	34·69	82	48·41	24	66·32	251
Nov. 5·9	57·582	64	52·71	21	11·480	65	35·51	89	48·17	31	68·83	219
15·9	57·518	82	52·92	1	11·415	83	36·40	90	47·86	36	71·02	178
25·8	57·436	95	52·91	21	11·332	95	37·30	88	47·50	39	72·80	128
Dec. 5·8	57·341	105	52·70	40	11·237	104	38·18	82	47·11	42	74·08	74
15·8	57·236	111	52·30	58	11·133	110	39·00	74	46·69	42	74·82	16
25·8	57·125	113	51·72	73	11·023	111	39·74	63	46·27	42	74·98	42
35·7	57·012		50·99		10·912		40·37		45·85		74·56	
Mean Place	53·099		20·50		06·953		62·44		41·916		83·78	
Secδ, Tanδ	1·034		+ 0·265		1·013		− 0·162		2·389		− 2·170	
a, a′	+3·1		+20·0		+3·1		+20·0		+2·9		+20·0	
b, b′	+0·02		0·0		−0·01		− 0·1		−0·14		− 0·1	
Authority and Catalogue No.	B.J.		10		B.J.		16		B.J.		17	

‡ Second transit, Sept. 26

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	*d* Piscium				44 Piscium				*β* Hydri			
Mag. Spect.	5·58		Ko		5·99		G5		2·90		Go	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 0 17		° ′ + 7 49		h m 0 22		° ′ + 1 34		h m 0 22		° ′ −77 36	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·7	15·760	106	53·66	73	04·959	107	53·57	68	23·71	90	87·19	103
10·7	15·654	102	52·93	76	04·852	102	52·89	62	22·81	86	86·16	162
20·7	15·552	94	52·17	77	04·750	93	52·27	58	21·95	77	84·54	216
30·7	15·458	81	51·40	73	04·657	83	51·69	50	21·18	67	82·38	264
Feb. 9·6	15·377	62	50·67	66	04·574	64	51·19	37	20·51	56	79·74	305
19·6	15·315	37	50·01	55	04·510	41	50·82	20	19·95	43	76·69	338
Mar. 1·6	15·278	8	49·46	38	04·469	12	50·62	3	19·52	28	73·31	362
11·5	15·270	27	49·08	19	04·457	21	50·59	18	19·24	14	69·69	379
21·5	15·297	64	48·89	3	04·478	60	50·77	42	19·10	2	65·90	386
31·5	15·361	105	48·92	30	04·538	100	51·19	70	19·12	17	62·04	387
Apr. 10·5	15·466	146	49·22	57	04·638	139	51·89	92	19·29	33	58·17	378
20·4	15·612	186	49·79	85	04·777	177	52·81	117	19·62	47	54·39	361
30·4	15·798	225	50·64	113	04·954	217	53·98	142	20·09	62	50·78	337
May 10·4	16·023	257	51·77	138	05·171	252	55·40	161	20·71	74	47·41	306
20·4	16·280	284	53·15	161	05·423	279	57·01	182	21·45	85	44·35	268
30·3	16·564	305	54·76	180	05·702	297	58·83	194	22·30	95	41·67	223
June 9·3	16·869	318	56·56	195	05·999	312	60·77	203	23·25	101	39·44	174
19·3	17·187	322	58·51	204	06·311	320	62·80	205	24·26	105	37·70	120
29·2	17·509	318	60·55	209	06·631	317	64·85	204	25·31	107	36·50	65
July 9·2	17·827	307	62·64	207	06·948	306	66·89	198	26·38	105	35·85	7
19·2	18·134	288	64·71	202	07·254	289	68·87	185	27·43	101	35·78	51
29·2	18·422	263	66·73	190	07·543	264	70·72	168	28·44	93	36·29	106
Aug. 8·1	18·685	232	68·63	176	07·807	234	72·40	149	29·37	82	37·35	159
18·1	18·917	198	70·39	156	08·041	202	73·89	129	30·19	70	38·94	205
28·1	19·115	161	71·95	136	08·243	166	75·18	103	30·89	54	40·99	246
Sept. 7·1	19·276	123	73·31	115	08·409	127	76·21	77	31·43	37	43·45	276
17·0	26 19·399	87	74·46	91	08·536	91	76·98	53	31·80	18	46·21	296
27·0	19·486‡	51	75·37	67	27 08·627†	53	77·51	31	27 31·98†	—	49·17	306
Oct. 6·9	19·537	18	76·04	46	08·680	23	77·82	7	31·98	19	52·23	303
16·9	19·555	11	76·50	24	08·703	6	77·89	12	31·79	36	55·26	288
26·9	19·544	36	76·74	5	08·697	34	77·77	28	31·43	53	58·14	262
Nov. 5·9	19·508	58	76·79	12	08·663	54	77·49	42	30·90	67	60·76	223
15·9	19·450	75	76·67	28	08·609	74	77·07	53	30·23	78	62·99	177
25·8	19·375	89	76·39	42	08·535	86	76·54	61	29·45	87	64·76	122
Dec. 5·8	19·286	99	75·97	53	08·449	97	75·93	67	28·58	92	65·98	63
15·8	19·187	105	75·44	63	08·352	105	75·26	68	27·66	94	66·61	—
25·8	19·082	108	74·81	72	08·247	106	74·58	71	26·72	93	66·61	63
35·7	18·974		74·09		08·141		73·87		25·79		65·98	
Mean Place	14·999		46·02		04·139		48·06		21·979		73·25	
Sec δ, Tan δ	1·009		+ 0·138		1·000		+ 0·028		4·664		− 4·556	
a, *a′*	+3·1		+20·0		+3·1		+20·0		+2·5		+19·9	
b, *b′*	+0·01		− 0·1		0·00		− 0·1		−0·30		− 0·1	
Authority and Catalogue No.	N.A.		18		A.E.		21		B.J.		22	

‡ Second transit, Sept. 26

† First transit, Sept. 27

Name	α Phœnicis				12 Ceti				ε Andromedæ			
Mag. Spect.	2·44		Ko		6·05		K5		4·52		G5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 0 23		° ′ −42 38		h m 0 26		° ′ − 4 18		h m 0 35		° ′ +28 57	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·7	05·592	187	99·94	10	44·119	106	54·83	61	07·626	135	48·24	68
10·7	05·405	177	99·84	55	44·013	104	55·44	51	07·491	136	47·56	94
20·7	05·228	161	99·29	99	43·909	97	55·95	38	07·355	130	46·62	117
30·7	05·067	140	98·30	139	43·812	85	56·33	25	07·225	117	45·45	134
Feb. 9·6	04·927	113	96·91	179	43·727	67	56·58	8	07·108	98	44·11	146
19·6	04·814	81	95·12	212	43·660	45	56·66	11	07·010	70	42·65	150
Mar. 1·6	04·733	42	93·00	241	43·615	18	56·55	31	06·940	37	41·15	148
11·6	04·691	—	90·59	266	43·597	16	56·24	54	06·903	4	39·67	138
21·5	04·691	47	87·93	286	43·613	53	55·70	77	06·907	48	38·29	122
31·5	04·738	96	85·07	299	43·666	92	54·93	102	06·955	96	37·07	98
Apr. 10·5	04·834	147	82·08	308	43·758	133	53·91	126	07·051	144	36·09	69
20·4	04·981	196	79·00	309	43·891	174	52·65	148	07·195	191	35·40	36
30·4	05·177	243	75·91	305	44·065	211	51·17	169	07·386	235	35·04	1
May 10·4	05·420	286	72·86	294	44·276	246	49·48	185	07·621	274	35·03	37
20·4	05·706	324	69·92	276	44·522	275	47·63	199	07·895	306	35·40	73
30·3	06·030	353	67·16	251	44·797	297	45·64	207	08·201	331	36·13	109
June 9·3	06·383	374	64·65	220	45·094	311	43·57	210	08·532	347	37·22	142
19·3	06·757	386	62·45	184	45·405	318	41·47	209	08·879	353	38·64	171
29·3	07·143	387	60·61	143	45·723	317	39·38	201	09·232	351	40·35	195
July 9·2	07·530	378	59·18	99	46·040	308	37·37	188	09·583	340	42·30	214
19·2	07·908	357	58·19	52	46·348	291	35·49	171	09·923	322	44·44	229
29·2	08·265	330	57·67	4	46·639	267	33·78	150	10·245	297	46·73	237
Aug. 8·1	08·595	294	57·63	42	46·906	239	32·28	125	10·542	265	49·10	241
18·1	08·889	250	58·05	87	47·145	205	31·03	98	10·807	230	51·51	239
28·1	09·139	201	58·92	129	47·350	168	30·05	71	11·037	192	53·90	232
Sept. 7·1	09·340	149	60·21	164	47·518	132	29·34	44	11·229	152	56·22	222
17·0	09·489	96	61·85	193	47·650	94	28·90	17	11·381	113	58·44	207
27·0	09·585†	43	63·78	213	47·744	58	28·73	7	11·494	76	60·51	189
Oct. 6·9	27 09·628	7	65·91	225	28 47·802	25	28·80	28	30 11·570	39	62·40	169
16·9	09·621	52	68·16	227	47·827	5	29·08	46	11·609	5	64·09	146
26·9	09·569	92	70·43	219	47·822	31	29·54	60	11·614	25	65·55	121
Nov. 5·9	09·477	127	72·62	202	47·791	54	30·14	70	11·589	51	66·76	95
15·9	09·350	153	74·64	175	47·737	72	30·84	76	11·538	75	67·71	66
25·8	09·197	174	76·39	145	47·665	87	31·60	78	11·463	96	68·37	37
Dec. 5·8	09·023	186	77·84	106	47·578	98	32·38	78	11·367	113	68·74	7
15·8	08·837	193	78·90	65	47·480	105	33·16	74	11·254	126	68·81	23
25·8	08·644	194	79·55	20	47·375	109	33·90	68	11·128	135	68·58	53
35·7	08·450		79·75		47·266		34·58		10·993		68·05	
Mean Place	04·549		91·41		43·246		58·30		06·851		33·05	
Secδ, Tanδ	1·360		− 0·921		1·003		− 0·075		1·143		+ 0·553	
a, a′	+2·9		+19·9		+3·1		+19·9		+3·2		+19·8	
b, b′	−0·06		− 0·1		−0·01		− 0·1		+0·04		− 0·2	
Authority and Catalogue No.	B.J.		23		B.J.		25		A.N.		35	

† First transit, Sept. 27

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	δ Andromedæ				α Cassiopeiæ				β Ceti			
Mag. Spect.	3·49		K2		Var.		K0		2·24		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 0 35		° ′ +30 30		h m 0 36		° ′ +56 10		h m 0 40		° ′ −18 20	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·7	51·474	139	35·70	66	48·830	274	75·34	35	20·665	121	36·06	48
10·7	51·335	139	35·04	94	48·556	274	74·99	86	20·544	120	36·54	23
20·7	51·196	133	34·10	118	48·282	262	74·13	132	20·424	113	36·77	3
30·7	51·063	121	32·92	137	48·020	239	72·81	175	20·311	103	36·74	30
Feb. 9·6	50·942	100	31·55	150	47·781	202	71·06	208	20·208	86	36·44	56
19·6	50·842	73	30·05	157	47·579	153	68·98	234	20·122	63	35·88	84
Mar. 1·6	50·769	38	28·48	154	47·426	95	66·64	249	20·059	35	35·04	110
11·6	50·731	3	26·94	146	47·331	28	64·15	253	20·024	3	33·94	135
21·5	50·734	48	25·48	129	47·303	45	61·62	246	20·021	35	32·59	160
31·5	50·782	97	24·19	107	47·348	120	59·16	230	20·056	76	30·99	183
Apr. 10·5	50·879	145	23·12	78	47·468	196	56·86	203	20·132	118	29·16	202
20·4	51·024	194	22·34	44	47·664	268	54·83	169	20·250	160	27·14	218
30·4	51·218	238	21·90	8	47·932	334	53·14	128	20·410	200	24·96	231
May 10·4	51·456	278	21·82	29	48·266	390	51·86	82	20·610	238	22·65	238
20·4	51·734	311	22·11	68	48·656	436	51·04	34	20·848	270	20·27	240
30·3	52·045	335	22·79	104	49·092	470	50·70	16	21·118	296	17·87	237
June 9·3	52·380	352	23·83	137	49·562	492	50·86	66	21·414	314	15·50	228
19·3	52·732	357	25·20	169	50·054	499	51·52	113	21·728	325	13·22	212
29·3	53·089	356	26·89	194	50·553	496	52·65	159	22·053	327	11·10	192
July 9·2	53·445	345	28·83	214	51·049	479	54·24	199	22·380	320	09·18	167
19·2	53·790	327	30·97	230	51·528	453	56·23	235	22·700	305	07·51	137
29·2	54·117	300	33·27	240	51·981	416	58·58	265	23·005	284	06·14	104
Aug. 8·1	54·417	269	35·67	245	52·397	372	61·23	290	23·289	256	05·10	70
18·1	54·686	234	38·12	245	52·769	322	64·13	308	23·545	223	04·40	34
28·1	54·920	195	40·57	239	53·091	268	67·21	319	23·768	186	04·06	2
Sept. 7·1	55·115	156	42·96	229	53·359	210	70·40	326	23·954	148	04·08	35
17·0	55·271	116	45·25	215	53·569	153	73·66	324	24·102	108	04·43	65
27·0	1 55·387	77	47·40	198	1 53·722	96	76·90	317	2 24·210	70	05·08	91
Oct. 6·9	55·464	41	49·38	178	53·818	39	80·07	304	24·280	33	05·99	111
16·9	55·505	7	51·16	156	53·857	16	83·11	283	24·313	—	07·10	125
26·9	55·512	24	52·72	130	53·841	66	85·94	258	24·313	30	08·35	133
Nov. 5·9	55·488	51	54·02	103	53·775	113	88·52	225	24·283	56	09·68	135
15·9	55·437	76	55·05	74	53·662	158	90·77	187	24·227	77	11·03	130
25·8	55·361	97	55·79	44	53·504	195	92·64	145	24·150	94	12·33	120
Dec. 5·8	55·264	115	56·23	13	53·309	228	94·09	97	24·056	108	13·53	105
15·8	55·149	128	56·36	19	53·081	254	95·06	47	23·948	117	14·58	87
25·8	55·021	138	56·17	49	52·827	270	95·53	5	23·831	123	15·45	65
35·7	54·883		55·68		52·557		95·48		23·708		16·10	
Mean Place	50·700		20·00		48·246		52·62		19·654		34·92	
Secδ, Tanδ	1·161		+ 0·589		1·797		+ 1·493		1·054		− 0·332	
a, a′	+3·2		+19·8		+3·4		+19·8		+3·0		+19·7	
b, b′	+0·04		− 0·2		+0·10		− 0·2		−0·02		− 0·2	
Authority and Catalogue No.	B.J.		36		B.J.		37		B.J.		39	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	δ Piscium				20 Ceti				γ Cassiopeiæ			
Mag. Spect.	4·55		K5		4·92		K0		2·25		B0p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 0 45		° ′ + 7 13		h m 0 49		° ′ − 1 29		h m 0 52		° ′ +60 21	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	19·368	108	61·93	68	42·046	109	43·64	65	46·80	32	78·64	8
10·7	19·260	109	61·25	70	41·937	109	44·29	59	46·48	33	78·56	63
20·7	19·151	106	60·55	70	41·828	109	44·88	49	46·15	31	77·93	113
30·7	19·045	98	59·85	67	41·719	100	45·37	37	45·84	30	76·80	159
Feb. 9·6	18·947	83	59·18	59	41·619	84	45·74	22	45·54	26	75·21	198
19·6	18·864	61	58·59	49	41·535	64	45·96	6	45·28	20	73·23	230
Mar. 1·6	18·803	34	58·10	34	41·471	40	46·02	15	45·08	14	70·93	250
11·6	18·769	2	57·76	15	41·431	6	45·87	36	44·94	7	68·43	261
21·5	18·767	36	57·61	5	41·425	30	45·51	59	44·87	1	65·82	259
31·5	18·803	77	57·66	30	41·455	70	44·92	83	44·88	10	63·23	248
Apr. 10·5	18·880	119	57·96	56	41·525	112	44·09	107	44·98	19	60·75	225
20·5	18·999	162	58·52	82	41·637	153	43·02	130	45·17	27	58·50	196
30·4	19·161	202	59·34	109	41·790	194	41·72	153	45·44	34	56·54	157
May 10·4	19·363	238	60·43	133	41·984	230	40·19	171	45·78	41	54·97	114
20·4	19·601	269	61·76	156	42·214	261	38·48	187	46·19	47	53·83	66
30·3	19·870	294	63·32	174	42·475	288	36·61	199	46·66	51	53·17	16
June 9·3	20·164	311	65·06	188	42·763	306	34·62	205	47·17	53	53·01	35
19·3	20·475	320	66·94	197	43·069	316	32·57	204	47·70	55	53·36	82
29·3	20·795	321	68·91	202	43·385	318	30·53	203	48·25	55	54·18	131
July 9·2	21·116	314	70·93	201	43·703	312	28·50	194	48·80	54	55·49	175
19·2	21·430	300	72·94	195	44·015	299	26·56	178	49·34	51	57·24	214
29·2	21·730	278	74·89	184	44·314	278	24·78	160	49·85	48	59·38	249
Aug. 8·2	22·008	251	76·73	169	44·592	253	23·18	137	50·33	44	61·87	278
18·1	22·259	221	78·42	151	44·845	220	21·81	113	50·77	38	64·65	300
28·1	22·480	186	79·93	131	45·065	190	20·68	87	51·15	32	67·65	318
Sept. 7·1	22·666	150	81·24	108	45·255	153	19·81	60	51·47	26	70·83	327
17·0	22·816	115	82·32	84	45·408	117	19·21	31	51·73	20	74·10	332
27·0	22·931	81	83·16	62	45·525	82	18·90	10	51·93	14	77·42	329
Oct. 6·9	3 23·012	47	83·78	39	4 45·607	48	18·80	16	5 52·07	7	80·71	319
16·9	23·059	17	84·17	19	45·655	19	18·96	33	52·14	1	83·90	304
26·9	23·076	11	84·36	—	45·674	8	19·29	49	52·15	5	86·94	280
Nov. 5·9	23·065	34	84·36	16	45·666	36	19·78	61	52·10	10	89·74	251
15·9	23·031	56	84·20	31	45·630	54	20·39	70	52·00	16	92·25	216
25·9	22·975	73	83·89	43	45·576	74	21·09	73	51·84	21	94·41	174
Dec. 5·8	22·902	88	83·46	53	45·502	87	21·82	76	51·63	25	96·15	128
15·8	22·814	100	82·93	62	45·415	99	22·58	75	51·38	29	97·43	76
25·8	22·714	107	82·31	68	45·316	107	23·33	70	51·09	31	98·19	23
35·7	22·607		81·63		45·209		24·03		50·78		98·42	
Mean Place	18·431		54·07		41·050		48·46		46·032		54·88	
Secδ, Tanδ	1·008		+ 0·127		1·000		− 0·026		2·022		+ 1·758	
a, a′	+3·1		+19·7		+3·1		+19·6		+3·6		+19·5	
b, b′	+0·01		− 0·2		0·00		− 0·2		+0·11		− 0·2	
Authority and Catalogue No.	A.N.		47		A.E.		52		B.J.		53	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	μ Andromedæ				α Sculptoris				ε Piscium			
Mag. Spect.	3·94		A2		4·39		B5		4·45		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 0 53		+38° 08′		h m 0 55		−29° 41′		h m 0 59		+ 7° 32′	
Jan. 0·8	s 09·098	161	″ 68·18	45	s 29·666	148	″ 94·38	43	s 35·014	109	″ 34·49	66
10·7	08·937	166	67·73	80	29·518	148	94·81	6	34·905	113	33·83	69
20·7	08·771	162	66·93	112	29·370	143	94·87	30	34·792	113	33·14	68
30·7	08·609	152	65·81	140	29·227	132	94·57	67	34·679	106	32·46	65
Feb. 9·7	08·457	132	64·41	161	29·095	115	93·90	101	34·573	93	31·81	58
19·6	08·325	103	62·80	175	28·980	93	92·89	135	34·480	74	31·23	49
Mar. 1·6	08·222	67	61·05	181	28·887	63	91·54	166	34·406	48	30·74	35
11·6	08·155	22	59·24	179	28·824	28	89·88	195	34·358	15	30·39	17
21·5	08·133	28	57·45	168	28·796	10	87·93	220	34·343	21	30·22	3
31·5	08·161	81	55·77	150	28·806	55	85·73	242	34·364	63	30·25	26
Apr. 10·5	08·242	136	54·27	124	28·861	99	83·31	257	34·427	105	30·51	52
20·5	08·378	189	53·03	92	28·960	145	80·74	271	34·532	148	31·03	78
30·4	08·567	240	52·11	56	29·105	190	78·03	276	34·680	190	31·81	104
May 10·4	08·807	285	51·55	17	29·295	232	75·27	278	34·870	228	32·85	128
20·4	09·092	323	51·38	23	29·527	268	72·49	272	35·098	261	34·13	150
30·4	09·415	352	51·61	63	29·795	299	69·77	261	35·359	287	35·63	169
June 9·3	09·767	373	52·24	102	30·094	322	67·16	242	35·646	307	37·32	184
19·3	10·140	382	53·26	137	30·416	337	64·74	219	35·953	319	39·16	193
29·3	10·522	384	54·63	171	30·753	343	62·55	188	36·272	321	41·09	198
July 9·2	10·906	375	56·34	198	31·096	339	60·67	153	36·593	316	43·07	199
19·2	11·281	359	58·32	222	31·435	328	59·14	115	36·909	304	45·06	192
29·2	11·640	333	60·54	239	31·763	308	57·99	74	37·213	285	46·98	183
Aug. 8·2	11·973	303	62·93	251	32·071	281	57·25	31	37·498	260	48·81	169
18·1	12·276	268	65·44	259	32·352	248	56·94	12	37·758	231	50·50	150
28·1	12·544	228	68·03	260	32·600	210	57·06	54	37·989	198	52·00	130
Sept. 7·1	12·772	187	70·63	256	32·810	169	57·60	92	38·187	164	53·30	108
17·1	12·959	146	73·19	248	32·979	126	58·52	125	38·351	129	54·38	85
27·0	13·105	104	75·67	236	33·105	84	59·77	152	38·480	94	55·23	62
Oct. 6·9	5 13·209	65	78·03	219	6 33·189‡	43	61·29	174	7 38·574†	62	55·85	40
16·9	13·274	27	80·22	199	33·232	5	63·03	185	38·636	31	56·25	19
26·9	13·301	9	82·21	175	33·237	31	64·88	190	38·667	3	56·44	1
Nov. 5·9	13·292	41	83·96	148	33·206	62	66·78	186	38·670	22	56·45	15
15·9	13·251	72	85·44	118	33·144	88	68·64	174	38·648	44	56·30	30
25·9	13·179	98	86·62	84	33·056	110	70·38	155	38·604	65	56·00	42
Dec. 5·8	13·081	123	87·46	49	32·946	127	71·93	129	38·539	82	55·58	52
15·8	12·958	142	87·95	13	32·819	141	73·22	100	38·457	96	55·06	60
25·8	12·816	156	88·08	24	32·678	148	74·22	67	38·361	107	54·46	65
35·8	12·660		87·84		32·530		74·89		38·254		53·81	
Mean Place	08·211		49·93		28·512		89·89		33·988		26·34	
Sec δ, Tan δ	1·272		+ 0·785		1·151		− 0·571		1·009		+ 0·132	
a, a′	+3·3		+19·5		+2·9		+19·5		+3·1		+19·4	
b, b′	+0·05		− 0·2		−0·04		− 0·2		+0·01		− 0·3	
Authority and Catalogue No.	B.J.		55		B.J.		57		B.J.		59	

‡ Second transit, Oct. 6 † First transit, Oct. 7

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	72 Piscium				β Phœnicis *m.*				β Andromedæ			
Mag. Spect.	5·65		F2		3·35		Ko		2·37		Ma	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 1 01		° ′ +14 35		h m 1 03		° ′ −47 03		h m 1 06		° ′ +35 16	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	40·256	113	60·22	63	12·532	226	67·24	23	06·079	149	52·73	40
10·7	40·143	118	59·59	73	12·306	225	67·47	27	05·930	157	52·33	71
20·7	40·025	118	58·86	80	12·081	217	67·20	77	05·773	157	51·62	100
30·7	39·907	111	58·06	85	11·864	201	66·43	123	05·616	150	50·62	126
Feb. 9·7	39·796	99	57·21	84	11·663	178	65·20	168	05·466	134	49·36	146
19·6	39·697	77	56·37	80	11·485	149	63·52	207	05·332	108	47·90	159
Mar. 1·6	39·620	52	55·57	71	11·336	112	61·45	244	05·224	75	46·31	165
11·6	39·568	18	54·86	57	11·224	69	59·01	273	05·149	34	44·66	163
21·5	39·550	20	54·29	39	11·155	20	56·28	297	05·115	13	43·03	154
31·5	39·570	63	53·90	16	11·135	33	53·31	315	05·128	65	41·49	136
Apr. 10·5	39·633	106	53·74	9	11·168	87	50·16	328	05·193	118	40·13	112
20·5	39·739	152	53·83	36	11·255	144	46·88	333	05·311	170	39·01	83
30·4	39·891	194	54·19	65	11·399	198	43·55	330	05·481	221	38·18	49
May 10·4	40·085	233	54·84	93	11·597	250	40·25	322	05·702	267	37·69	13
20·4	40·318	266	55·77	120	11·847	297	37·03	305	05·969	305	37·56	26
30·4	40·584	294	56·97	144	12·144	336	33·98	282	06·274	336	37·82	63
June 9·3	40·878	313	58·41	164	12·480	367	31·16	251	06·610	358	38·45	99
19·3	41·191	325	60·05	181	12·847	390	28·65	216	06·968	370	39·44	133
29·3	41·516	328	61·86	193	13·237	400	26·49	172	07·338	374	40·77	163
July 9·2	41·844	324	63·79	200	13·637	401	24·77	126	07·712	369	42·40	189
19·2	42·168	310	65·79	201	14·038	391	23·51	76	08·081	355	44·29	209
29·2	42·478	292	67·80	198	14·429	369	22·75	25	08·436	333	46·38	226
Aug. 8·2	42·770	267	69·78	189	14·798	340	22·50	28	08·769	306	48·64	237
18·1	43·037	237	71·67	178	15·138	302	22·78	78	09·075	272	51·01	242
28·1	43·274	204	73·45	163	15·440	255	23·56	126	09·347	237	53·43	243
Sept. 7·1	43·478	170	75·08	144	15·695	205	24·82	168	09·584	198	55·86	239
17·1	43·648	133	76·52	125	15·900	151	26·50	204	09·782	158	58·25	230
27·0	43·781	100	77·77	105	16·051	95	28·54	231	09·940	119	60·55	218
Oct. 7·0	43·881†	67	78·82	83	16·146	41	30·85	249	10·059	81	62·73	202
16·9	7 43·948	35	79·65	61	8 16·187	12	33·34	258	8 10·140	44	64·75	183
26·9	43·983	6	80·26	43	16·175	60	35·92	253	10·184	10	66·58	161
Nov. 5·9	43·989	19	80·69	22	16·115	104	38·45	240	10·194	23	68·19	136
15·9	43·970	43	80·91	4	16·011	143	40·85	218	10·171	53	69·55	108
25·9	43·927	64	80·95	13	15·868	173	43·03	187	10·118	81	70·63	78
Dec. 5·8	43·863	83	80·82	29	15·695	198	44·90	148	10·037	106	71·41	47
15·8	43·780	97	80·53	44	15·497	216	46·38	103	09·931	127	71·88	13
25·8	43·683	110	80·09	58	15·281	226	47·41	56	09·804	143	72·01	21
35·8	43·573		79·51		15·055		47·97		09·661		71·80	
Mean Place	39·236		49·57		11·192		58·34		05·071		35·25	
Secδ, Tanδ	1·033		+ 0·260		1·468		− 1·075		1·225		+ 0·707	
a, *a′*	+3·2		+19·3		+2·7		+19·3		+3·3		+19·2	
b, *b′*	+0·02		− 0·3		−0·07		− 0·3		+0·05		− 0·3	
Authority and Catalogue No.	N.A.		61		B.J.		63		B.J.		69	

† First transit, Oct. 7

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ζ^1 Piscium				θ Ceti				δ Cassiopeiæ			
Mag. Spect.	5·57		A5		3·83		K0		2·80		A5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 1 10		° ′ + 7 13		h m 1 20		° ′ − 8 30		h m 1 21		° ′ +59 53	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	21·013	109	63·99	65	47·604	112	62·77	71	33·862	300	77·37	24
10·8	20·904	114	63·34	67	47·492	120	63·48	56	33·562	317	77·61	28
20·7	20·790	116	62·67	66	47·372	122	64·04	38	33·245	320	77·33	80
30·7	20·674	111	62·01	63	47·250	118	64·42	18	32·925	309	76·53	128
Feb. 9·7	20·563	99	61·38	56	47·132	109	64·60	3	32·616	281	75·25	170
19·6	20·464	83	60·82	47	47·023	92	64·57	25	32·335	239	73·55	205
Mar. 1·6	20·381	57	60·35	32	46·931	69	64·32	48	32·096	183	71·50	231
11·6	20·324	26	60·03	17	46·862	39	63·84	72	31·913	114	69·19	247
21·6	20·298	13	59·86	4	46·823	4	63·12	96	31·799	36	66·72	253
31·5	20·311	53	59·90	28	46·819	35	62·16	120	31·763	47	64·19	248
Apr. 10·5	20·364	95	60·18	51	46·854	78	60·96	144	31·810	133	61·71	232
20·5	20·459	138	60·69	77	46·932	121	59·52	164	31·943	217	59·39	208
30·5	20·597	181	61·46	103	47·053	163	57·88	184	32·160	297	57·31	175
May 10·4	20·778	220	62·49	127	47·216	203	56·04	199	32·457	370	55·56	137
20·4	20·998	254	63·76	147	47·419	239	54·05	210	32·827	431	54·19	94
30·4	21·252	283	65·23	168	47·658	270	51·95	216	33·258	482	53·25	47
June 9·3	21·535	303	66·91	180	47·928	292	49·79	218	33·740	519	52·78	1
19·3	21·838	316	68·71	192	48·220	308	47·61	215	34·259	541	52·79	48
29·3	22·154	321	70·63	194	48·528	315	45·46	203	34·800	551	53·27	95
July 9·3	22·475	318	72·57	195	48·843	316	43·43	188	35·351	548	54·22	139
19·2	22·793	307	74·52	190	49·159	307	41·55	168	35·899	532	55·61	180
29·2	23·100	291	76·42	180	49·466	292	39·87	143	36·431	505	57·41	216
Aug. 8·2	23·391	266	78·22	163	49·758	271	38·44	115	36·936	468	59·57	248
18·2	23·657	240	79·85	150	50·029	244	37·29	85	37·404	424	62·05	273
28·1	23·897	208	81·35	127	50·273	214	36·44	53	37·828	373	64·78	293
Sept. 7·1	24·105	172	82·62	105	50·487	180	35·91	21	38·201	318	67·71	308
17·1	24·277	141	83·67	81	50·667	146	35·70	9	38·519	259	70·79	316
27·0	24·418	105	84·48	60	50·813	112	35·79	37	38·778	198	73·95	318
Oct. 7·0	9 24·523	72	85·08	35	12 50·925	78	36·16	61	12 38·976	137	77·13	313
16·9	24·595	43	85·43	16	51·003	45	36·77	81	39·113	75	80·26	303
26·9	24·638	14	85·59	3	51·048	16	37·58	95	39·188	14	83·29	285
Nov. 5·9	24·652	13	85·56	17	51·064	12	38·53	105	39·202	46	86·14	262
15·9	24·639	35	85·39	34	51·052	37	39·58	109	39·156	104	88·76	231
25·9	24·604	58	85·05	43	51·015	59	40·67	109	39·052	158	91·07	194
Dec. 5·9	24·546	75	84·62	53	50·956	79	41·76	103	38·894	208	93·01	152
15·8	24·471	93	84·09	60	50·877	95	42·79	94	38·686	252	94·53	106
25·8	24·378	105	83·49	66	50·782	109	43·73	83	38·434	286	95·59	54
35·8	24·273		82·83		50·673		44·56		38·148		96·13	
Mean Place	19·920		55·85		46·407		65·51		32·651		53·69	
Sec δ, Tan δ	1·008		+ 0·127		1·011		− 0·150		1·994		+ 1·725	
a, a'	+3·1		+19·1		+3·0		+18·8		+3·9		+18·8	
b, b'	+0·01		− 0·3		−0·01		− 0·3		+0·11		− 0·3	
Authority and Catalogue No.	A.E.		74		B.J.		81		B.J.		83	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Phœnicis				η Piscium				α Eridani (*Achernar*)			
Mag. Spect.	3·40		K5		3·72		G5		0·60		B5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 1 25		° ′ −43 38		h m 1 28		° ′ +15 00		h m 1 35		° ′ −57 33	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	34·112	208	69·94	54	01·240	110	51·87	55	19·524	326	69·35	45
10·8	33·904	213	70·48	5	01·130	121	51·32	65	19·198	333	69·80	12
20·7	33·691	212	70·53	43	01·009	125	50·67	73	18·865	330	69·68	67
30·7	33·479	203	70·10	90	00·884	124	49·94	77	18·535	317	69·01	121
Feb. 9·7	33·276	186	69·20	135	00·760	115	49·17	79	18·218	293	67·80	171
19·6	33·090	162	67·85	176	00·645	98	48·38	76	17·925	261	66·09	218
Mar. 1·6	32·928	130	66·09	214	00·547	75	47·62	69	17·664	218	63·91	257
11·6	32·798	92	63·95	247	00·472	43	46·93	57	17·446	167	61·34	292
21·6	32·706	47	61·48	275	00·429	6	46·36	42	17·279	109	58·42	320
31·5	32·659	2	58·73	298	00·423	36	45·94	21	17·170	45	55·22	341
Apr. 10·5	32·661	55	55·75	313	00·459	81	45·73	1	17·125	23	51·81	354
20·5	32·716	109	52·62	323	00·540	127	45·74	27	17·148	93	48·27	361
30·5	32·825	164	49·39	326	00·667	171	46·01	54	17·241	164	44·66	358
May 10·4	32·989	215	46·13	322	00·838	213	46·55	81	17·405	231	41·08	349
20·4	33·204	262	42·91	311	01·051	250	47·36	107	17·636	294	37·59	332
30·4	33·466	303	39·80	292	01·301	280	48·43	130	17·930	351	34·27	306
June 9·3	33·769	336	36·88	266	01·581	304	49·73	151	18·281	397	31·21	273
19·3	34·105	362	34·22	234	01·885	320	51·24	168	18·678	434	28·48	235
29·3	34·467	376	31·88	195	02·205	327	52·92	180	19·112	459	26·13	189
July 9·3	34·843	382	29·93	151	02·532	327	54·72	188	19·571	472	24·24	138
19·2	35·225	377	28·42	104	02·859	318	56·60	191	20·043	471	22·86	83
29·2	35·602	362	27·38	54	03·177	303	58·51	188	20·514	458	22·03	26
Aug. 8·2	35·964	338	26·84	1	03·480	282	60·39	182	20·972	432	21·77	30
18·2	36·302	306	26·83	50	03·762	256	62·21	170	21·404	394	22·07	87
28·1	36·608	266	27·33	99	04·018	226	63·91	157	21·798	345	22·94	140
Sept. 7·1	36·874	222	28·32	144	04·244	195	65·48	140	22·143	288	24·34	188
17·1	37·096	173	29·76	184	04·439	161	66·88	121	22·431	224	26·22	229
27·0	37·269	123	31·60	216	04·600	128	68·09	101	22·655	156	28·51	262
Oct. 7·0	13 37·392	72	33·76	238	14 04·728	95	69·10	82	16 22·811	86	31·13	284
16·9	37·464	23	36·14	252	04·823	63	69·92	61	22·897‡	16	33·97	296
26·9	37·487	24	38·66	256	04·886	34	70·53	42	22·913	52	36·93	295
Nov. 5·9	37·463	67	41·22	248	04·920	6	70·95	24	22·861	116	39·88	283
15·9	37·396	105	43·70	230	04·926	20	71·19	7	22·745	173	42·71	259
25·9	37·291	139	46·00	204	04·906	45	71·26	9	22·572	222	45·30	226
Dec. 5·9	37·152	167	48·04	171	04·861	67	71·17	24	22·350	264	47·56	184
15·8	36·985	188	49·75	130	04·794	88	70·93	37	22·086	297	49·40	135
25·8	36·797	205	51·05	85	04·706	104	70·56	51	21·789	320	50·75	82
35·8	36·592		51·90		04·602		70·05		21·469		51·57	
Mean Place	32·671		62·29		00·047		40·92		17·783		59·14	
Secδ, Tanδ	1·382		− 0·954		1·035		+ 0·268		1·865		− 1·574	
a, a′	+2·6		+18·7		+3·2		+18·6		+2·2		+18·3	
b, b′	−0·06		− 0·4		+0·02		− 0·4		−0·10		− 0·4	
Authority and Catalogue No.	A.N.		85		B.J.		88		B.J.		96	

‡ Second transit, Oct. 16

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ν Piscium				ο Piscium				ζ Ceti			
Mag. Spect.	4.68		Ko		4.50		Ko		3.92		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 1 38		+ 5° 09′		h m 1 41		+ 8° 49′		h m 1 48		−10° 38′	
Jan. 0.8	s 03.986	104	″ 41.61	65	s 58.745	104	″ 62.06	60	s 16.388	111	″ 77.13	81
10.8	03.882	117	40.96	64	58.641	117	61.46	63	16.277	124	77.94	63
20.7	03.765	122	40.32	60	58.524	124	60.83	64	16.153	131	78.57	42
30.7	03.643	122	39.72	55	58.400	125	60.19	62	16.022	132	78.99	20
Feb. 9.7	03.521	115	39.17	46	58.275	119	59.57	57	15.890	126	79.19	4
19.7	03.406	101	38.71	35	58.156	105	59.00	49	15.764	114	79.15	28
Mar. 1.6	03.305	80	38.36	21	58.051	83	58.51	38	15.650	93	78.87	53
11.6	03.225	52	38.15	4	57.968	55	58.13	24	15.557	66	78.34	78
21.6	03.173	16	38.11	15	57.913	19	57.89	6	15.491	33	77.56	104
31.5	03.157	23	38.26	36	57.894	20	57.83	14	15.458	7	76.52	128
Apr. 10.5	03.180	66	38.62	60	57.914	64	57.97	37	15.465	48	75.24	151
20.5	03.246	111	39.22	84	57.978	109	58.34	61	15.513	93	73.73	173
30.5	03.357	154	40.06	107	58.087	154	58.95	85	15.606	137	72.00	191
May 10.4	03.511	196	41.13	130	58.241	196	59.80	109	15.743	179	70.09	207
20.4	03.707	233	42.43	149	58.437	233	60.89	131	15.922	217	68.02	217
30.4	03.940	264	43.92	166	58.670	265	62.20	150	16.139	252	65.85	224
June 9.4	04.204	289	45.58	179	58.935	291	63.70	166	16.391	278	63.61	224
19.3	04.493	306	47.37	187	59.226	307	65.36	179	16.669	299	61.37	220
29.3	04.799	316	49.24	190	59.533	319	67.15	184	16.968	310	59.17	208
July 9.3	05.115	318	51.14	189	59.852	320	68.99	186	17.278	315	57.09	191
19.2	05.433	312	53.03	182	60.172	315	70.85	183	17.593	312	55.18	170
29.2	05.745	298	54.85	171	60.487	302	72.68	176	17.905	301	53.48	143
Aug. 8.2	06.043	280	56.56	155	60.789	284	74.44	162	18.206	283	52.05	114
18.2	06.323	255	58.11	135	61.073	260	76.06	147	18.489	262	50.91	81
28.1	06.578	227	59.46	114	61.333	232	77.53	128	18.751	234	50.10	47
Sept. 7.1	06.805	197	60.60	90	61.565	202	78.81	107	18.985	203	49.63	12
17.1	07.002	165	61.50	66	61.767	171	79.88	85	19.188	172	49.51	20
27.1	07.167	133	62.16	42	61.938	138	80.73	63	19.360	138	49.71	50
Oct. 7.0	07.300	100	62.58	20	62.076	106	81.36	41	19.498	105	50.21	76
17.0	16 07.400‡	70	62.78	1	17 62.182†	76	81.77	21	19 19.603	72	50.97	98
26.9	07.470	40	62.77	19	62.258	46	81.98	3	19.675	41	51.95	113
Nov. 5.9	07.510	12	62.58	34	62.304	18	82.01	13	19.716	12	53.08	124
15.9	07.522	14	62.24	46	62.322	9	81.88	27	19.728	16	54.32	128
25.9	07.508	39	61.78	55	62.313	34	81.61	38	19.712	42	55.60	126
Dec. 5.9	07.469	61	61.23	62	62.279	58	81.23	47	19.670	66	56.86	120
15.8	07.408	81	60.61	65	62.221	79	80.76	55	19.604	86	58.06	109
25.8	07.327	98	59.96	68	62.142	97	80.21	60	19.518	105	59.15	95
35.8	07.229		59.28		62.045		79.61		19.413		60.10	
Mean Place	02.723		34.01		57.460		53.18		15.034		79.46	
Secδ, Tanδ	1.004		+ 0.090		1.012		+ 0.155		1.018		− 0.188	
a, a′	+3.1		+18.2		+3.2		+18.1		+3.0		+17.9	
b, b′	+0.01		− 0.4		+0.01		− 0.4		−0.01		− 0.5	
Authority and Catalogue No.	A.N.		99		B.J.		104		B.J.		109	

‡ Second transit, Oct. 16 † First transit, Oct. 17

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Trianguli				ε Cassiopeiæ				β Arietis			
Mag. Spect.	3·58		F5		3·44		B3		2·72		A5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 1 49		° ′ +29 15		h m 1 49		° ′ +63 21		h m 1 51		° ′ +20 29	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	23·496	123	62·22	22	43·40	33	27·49	66	03·983	110	40·70	39
10·8	23·373	140	62·00	47	43·07	36	28·15	12	03·873	125	40·31	54
20·7	23·233	150	61·53	69	42·71	37	28·27	42	03·748	135	39·77	68
30·7	23·083	153	60·84	90	42·34	38	27·85	94	03·613	137	39·09	79
Feb. 9·7	22·930	146	59·94	105	41·96	35	26·91	141	03·476	132	38·30	86
19·7	22·784	130	58·89	118	41·61	31	25·50	182	03·344	119	37·44	89
Mar. 1·6	22·654	105	57·71	124	41·30	26	23·68	216	03·225	97	36·55	89
11·6	22·549	72	56·47	124	41·04	18	21·52	240	03·128	66	35·66	82
21·6	22·477	31	55·23	117	40·86	11	19·12	253	03·062	29	34·84	71
31·6	22·446	15	54·06	105	40·75	1	16·59	257	03·033	14	34·13	55
Apr. 10·5	22·461	65	53·01	86	40·74	8	14·02	248	03·047	60	33·58	35
20·5	22·526	117	52·15	64	40·82	18	11·54	232	03·107	108	33·23	12
30·5	22·643	167	51·51	36	41·00	27	09·22	206	03·215	155	33·11	14
May 10·4	22·810	214	51·15	6	41·27	36	07·16	173	03·370	200	33·25	42
20·4	23·024	258	51·09	25	41·63	44	05·43	134	03·570	241	33·67	69
30·4	23·282	293	51·34	56	42·07	49	04·09	91	03·811	274	34·36	96
June 9·4	23·575	321	51·90	86	42·56	55	03·18	44	04·085	302	35·32	119
19·3	23·896	341	52·76	113	43·11	58	02·74	3	04·387	323	36·51	141
29·3	24·237	353	53·89	139	43·69	61	02·77	50	04·710	333	37·92	158
July 9·3	24·590	356	55·28	160	44·30	61	03·27	95	05·043	336	39·50	170
19·3	24·946	350	56·88	176	44·91	60	04·22	139	05·379	331	41·20	179
29·2	25·296	337	58·64	188	45·51	58	05·61	179	05·710	319	42·99	183
Aug. 8·2	25·633	318	60·52	196	46·09	55	07·40	214	06·029	301	44·82	182
18·2	25·951	293	62·48	199	46·64	51	09·54	245	06·330	278	46·64	177
28·1	26·244	264	64·47	198	47·15	46	11·99	271	06·608	250	48·41	168
Sept. 7·1	26·508	233	66·45	192	47·61	40	14·70	291	06·858	220	50·09	156
17·1	26·741	198	68·37	184	48·01	35	17·61	306	07·078	189	51·65	142
27·1	26·939	165	70·21	173	48·36	28	20·67	315	07·267	156	53·07	126
Oct. 7·0	27·104	130	71·94	159	48·64	21	23·82	316	07·423	124	54·33	108
17·0	19 27·234	95	73·53	143	19 48·85	15	26·98	312	20 07·547	92	55·41	91
26·9	27·329	63	74·96	126	49·00	7	30·10	302	07·639	61	56·32	72
Nov. 5·9	27·392	29	76·22	106	49·07	1	33·12	283	07·700	30	57·04	55
15·9	27·421	3	77·28	86	49·08	7	35·95	259	07·730	1	57·59	37
25·9	27·418	33	78·14	64	49·01	13	38·54	226	07·731	27	57·96	20
Dec. 5·9	27·385	62	78·78	40	48·88	20	40·80	189	07·704	54	58·16	2
15·8	27·323	90	79·18	16	48·68	26	42·69	145	07·650	78	58·18	16
25·8	27·233	114	79·34	9	48·42	31	44·14	95	07·572	101	58·02	31
35·8	27·119		79·25		48·11		45·09		07·471		57·71	
Mean Place	22·142		46·68		41·684		03·56		02·636		27·95	
Secδ, Tanδ	1·146		+ 0·560		2·230		+ 1·993		1·068		+ 0·374	
a, a′	+3·4		+17·8		+4·3		+17·8		+3·3		+17·7	
b, b′	+0·03		− 0·5		+0·12		− 0·5		+0·02		− 0·5	
Authority and Catalogue No.	B.J.		110		B.J.		111		B.J.		114	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Hydri				υ Ceti				γ^1 Andromedæ			
Mag. Spect.	3.02		Fo		4.18		Ma		2.28		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 1 56		−61° 52′		h m 1 56		−21° 22′		h m 1 59		+42° 01′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0.8	45.37	38	78.05	67	57.942	127	92.10	92	55.479	155	26.72	18
10.8	44.99	40	78.72	10	57.815	140	93.02	62	55.324	177	26.90	20
20.7	44.59	41	78.82	49	57.675	148	93.64	31	55.147	191	26.70	54
30.7	44.18	40	78.33	106	57.527	150	93.95	3	54.956	195	26.16	88
Feb. 9.7	43.78	37	77.27	158	57.377	144	93.92	35	54.761	188	25.28	118
19.7	43.41	34	75.69	207	57.233	132	93.57	67	54.573	171	24.10	142
Mar. 1.6	43.07	30	73.62	250	57.101	112	92.90	99	54.402	142	22.68	160
11.6	42.77	25	71.12	288	56.989	84	91.91	130	54.260	103	21.08	172
21.6	42.52	18	68.24	318	56.905	50	90.61	158	54.157	55	19.36	174
31.6	42.34	11	65.06	344	56.855	11	89.03	185	54.102	1	17.62	167
Apr. 10.5	42.23	3	61.62	358	56.844	33	87.18	208	54.101	58	15.95	157
20.5	42.20	4	58.04	367	56.877	78	85.10	228	54.159	118	14.38	136
30.5	42.24	13	54.37	367	56.955	125	82.82	243	54.277	177	13.02	110
May 10.4	42.37	21	50.70	359	57.080	169	80.39	255	54.454	232	11.92	80
20.4	42.58	27	47.11	343	57.249	210	77.84	259	54.686	283	11.12	46
30.4	42.85	35	43.68	320	57.459	246	75.25	258	54.969	325	10.66	10
June 9.4	43.20	41	40.48	289	57.705	277	72.67	252	55.294	360	10.56	26
19.3	43.61	45	37.59	249	57.982	301	70.15	237	55.654	383	10.82	63
29.3	44.06	49	35.10	204	58.283	314	67.78	218	56.037	398	11.45	96
July 9.3	44.55	51	33.06	153	58.597	322	65.60	193	56.435	405	12.41	128
19.3	45.06	52	31.53	98	58.919	321	63.67	161	56.840	400	13.69	156
29.2	45.58	52	30.55	41	59.240	312	62.06	127	57.240	388	15.25	180
Aug. 8.2	46.10	49	30.14	19	59.552	296	60.79	87	57.628	368	17.05	200
18.2	46.59	45	30.33	78	59.848	274	59.92	47	57.996	343	19.05	215
28.1	47.04	41	31.11	134	60.122	247	59.45	5	58.339	311	21.20	225
Sept. 7.1	47.45	35	32.45	185	60.369	217	59.40	35	58.650	277	23.45	231
17.1	47.80	29	34.30	230	60.586	182	59.75	74	58.927	241	25.76	232
27.1	48.09	21	36.60	266	60.768	147	60.49	108	59.168	201	28.08	231
Oct. 7.0	48.30	12	39.26	293	60.915	112	61.57	136	59.369	162	30.39	222
17.0	21 48.42	5	42.19	307	21 61.027	76	62.93	158	22 59.531	122	32.61	213
26.9	48.47	3	45.26	311	61.103	42	64.51	173	59.653	82	34.74	198
Nov. 5.9	48.44	11	48.37	302	61.145	9	66.24	180	59.735	41	36.72	180
15.9	48.33	18	51.39	280	61.154	21	68.04	180	59.776	2	38.52	158
25.9	48.15	24	54.19	249	61.133	50	69.84	171	59.778	36	40.10	132
Dec. 5.9	47.91	29	56.68	208	61.083	76	71.55	156	59.742	75	41.42	104
15.8	47.62	35	58.76	159	61.007	99	73.11	137	59.667	110	42.46	71
25.8	47.27	37	60.35	105	60.908	119	74.48	111	59.557	141	43.17	38
35.8	46.90		61.40		60.789		75.59		59.416		43.55	
Mean Place	43.339		67.82		56.502		91.16		53.966		07.69	
Sec δ, Tan δ	2.122		− 1.872		1.074		− 0.392		1.346		+ 0.901	
a, a′	+1.9		+17.5		+2.8		+17.5		+3.7		+17.4	
b, b′	−0.11		− 0.5		−0.02		− 0.5		+0.05		− 0.5	
Authority and Catalogue No.	B.J.		119		B.J.		120		B.J.		124	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Arietis				β Trianguli				ξ¹ Ceti			
Mag. Spect.	2·23		K2		3·08		A5		4·54		G5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 2 03		° ′ +23 09		h m 2 05		° ′ +34 40		h m 2 09		° ′ + 8 32	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	31·626	109	35·06	29	41·539	129	67·84	1	34·503	100	42·93	60
10·8	31·517	127	34·77	46	41·410	151	67·85	27	34·403	115	42·33	60
20·8	31·390	139	34·31	62	41·259	164	67·58	55	34·288	128	41·73	59
30·7	31·251	144	33·69	76	41·095	170	67·03	81	34·160	133	41·14	56
Feb. 9·7	31·107	142	32·93	86	40·925	166	66·22	105	34·027	130	40·58	55
19·7	30·965	129	32·07	93	40·759	153	65·17	122	33·897	123	40·03	46
Mar. 1·6	30·836	109	31·14	95	40·606	128	63·95	134	33·774	103	39·57	35
11·6	30·727	79	30·19	92	40·478	94	62·61	140	33·671	77	39·22	21
21·6	30·648	42	29·27	84	40·384	52	61·21	140	33·594	46	39·01	4
31·6	30·606	2	28·43	71	40·332	4	59·81	132	33·548	5	38·97	15
Apr. 10·5	30·608	48	27·72	52	40·328	50	58·49	117	33·543	36	39·12	33
20·5	30·656	98	27·20	31	40·378	104	57·32	98	33·579	83	39·45	57
30·5	30·754	146	26·89	5	40·482	158	56·34	72	33·662	128	40·02	79
May 10·5	30·900	193	26·84	21	40·640	210	55·62	44	33·790	173	40·81	104
20·4	31·093	234	27·05	49	40·850	256	55·18	13	33·963	210	41·85	123
30·4	31·327	272	27·54	76	41·106	296	55·05	20	34·173	246	43·08	142
June 9·4	31·599	300	28·30	101	41·402	328	55·25	52	34·419	276	44·50	155
19·3	31·899	324	29·31	124	41·730	351	55·77	83	34·695	295	46·05	166
29·3	32·223	335	30·55	143	42·081	367	56·60	111	34·990	312	47·71	176
July 9·3	32·558	341	31·98	159	42·448	373	57·71	137	35·302	319	49·47	178
19·3	32·899	338	33·57	170	42·821	370	59·08	159	35·621	316	51·25	173
29·2	33·237	328	35·27	176	43·191	360	60·67	176	35·937	307	52·98	166
Aug. 8·2	33·565	312	37·03	179	43·551	343	62·43	189	36·244	295	54·64	156
18·2	33·877	290	38·82	177	43·894	319	64·32	199	36·539	274	56·20	137
28·2	34·167	264	40·59	171	44·213	292	66·31	202	36·813	253	57·57	120
Sept. 7·1	34·431	235	42·30	161	44·505	261	68·33	203	37·066	223	58·77	99
17·1	34·666	204	43·91	150	44·766	227	70·36	200	37·289	196	59·76	78
27·1	34·870	173	45·41	136	44·993	192	72·36	193	37·485	164	60·54	55
Oct. 7·0	35·043	140	46·77	120	45·185	157	74·29	183	37·649	134	61·09	35
17·0	23 35·183	108	47·97	104	23 45·342	121	76·12	171	24 37·783	104	61·44	12
26·9	35·291	76	49·01	86	45·463	86	77·83	156	37·887	73	61·56	4
Nov. 5·9	35·367	44	49·87	70	45·549	49	79·39	138	37·960	44	61·52	19
15·9	35·411	14	50·57	52	45·598	14	80·77	118	38·004	17	61·33	32
25·9	35·425	17	51·09	34	45·612	21	81·95	97	38·021	15	61·01	44
Dec. 5·9	35·408	45	51·43	16	45·591	55	82·92	72	38·006	37	60·57	50
15·9	35·363	73	51·59	2	45·536	87	83·64	45	37·969	66	60·07	55
25·8	35·290	98	51·57	20	45·449	116	84·09	17	37·903	87	59·52	60
35·8	35·192		51·37		45·333		84·26		37·816		58·92	
Mean Place	30·188		21·55		40·030		50·91		33·054		34·16	
Secδ, Tanδ	1·088		+ 0·428		1·216		+ 0·692		1·011		+ 0·150	
a, a′	+3·4		+17·2		+3·6		+17·1		+3·2		+16·9	
b, b′	+0·02		− 0·5		+0·04		− 0·5		+0·01		− 0·5	
Authority and Catalogue No.	B.J.		125		B.J.		126		A.E.		130	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	67 Ceti				φ Eridani				θ Arietis			
Mag. Spect.	5·70		G5		3·78		B8		5·69		A0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	2h 13m		− 6° 42′		2h 14m		−51° 48′		2h 14m		+19° 36′	
Jan. 0·8	45·850	102	70·96	87	13·097	262	52·50	103	31·765	101	17·53	34
10·8	45·748	119	71·83	71	12·835	280	53·53	50	31·664	121	17·19	46
20·8	45·629	131	72·54	54	12·555	290	54·03	5	31·543	135	16·73	58
30·7	45·498	137	73·08	36	12·265	291	53·98	58	31·408	142	16·15	67
Feb. 9·7	45·361	135	73·44	15	11·974	281	53·40	110	31·266	141	15·48	74
19·7	45·226	127	73·59	6	11·693	262	52·30	159	31·125	132	14·74	78
Mar. 1·7	45·099	111	73·53	29	11·431	233	50·71	204	30·993	113	13·96	78
11·6	44·988	85	73·24	52	11·198	194	48·67	243	30·880	86	13·18	73
21·6	44·903	54	72·72	76	11·004	148	46·24	278	30·794	51	12·45	63
31·6	44·849	17	71·96	101	10·856	94	43·46	306	30·743	10	11·82	50
Apr. 10·5	44·832	25	70·95	123	10·762	35	40·40	328	30·733	36	11·32	33
20·5	44·857	70	69·72	146	10·727	28	37·12	342	30·769	83	10·99	11
30·5	44·927	114	68·26	165	10·755	92	33·70	350	30·852	131	10·88	13
May 10·5	45·041	158	66·61	184	10·847	156	30·20	349	30·983	178	11·01	37
20·4	45·199	198	64·77	197	11·003	216	26·71	340	31·161	220	11·38	63
30·4	45·397	234	62·80	206	11·219	271	23·31	324	31·381	257	12·01	87
June 9·4	45·631	263	60·74	211	11·490	319	20·07	300	31·638	287	12·88	109
19·4	45·894	287	58·63	210	11·809	359	17·07	269	31·925	311	13·97	130
29·3	46·181	303	56·53	203	12·168	390	14·38	229	32·236	326	15·27	146
July 9·3	46·484	310	54·50	192	12·558	410	12·09	184	32·562	332	16·73	158
19·3	46·794	311	52·58	174	12·968	418	10·25	134	32·894	331	18·31	166
29·2	47·105	304	50·84	152	13·386	416	08·91	80	33·225	324	19·97	169
Aug. 8·2	47·409	291	49·32	125	13·802	403	08·11	23	33·549	310	21·66	169
18·2	47·700	273	48·07	96	14·205	378	07·88	34	33·859	290	23·35	163
28·2	47·973	249	47·11	65	14·583	344	08·22	91	34·149	266	24·98	154
Sept. 7·1	48·222	222	46·46	32	14·927	303	09·13	144	34·415	238	26·52	143
17·1	48·444	193	46·14	—	15·230	255	10·57	191	34·653	210	27·95	129
27·1	48·637	163	46·14	29	15·485	200	12·48	232	34·863	179	29·24	113
Oct. 7·1	48·800	131	46·43	57	15·685	143	14·80	264	35·042	147	30·37	97
17·0	26 48·931	100	47·00	80	26 15·828	84	17·44	285	26 35·189	117	31·34	80
26·9	49·031‡	69	47·80	97	15·912‡	26	20·29	295	35·306‡	85	32·14	63
Nov. 5·9	49·100	40	48·77	110	15·938	31	23·24	295	35·391	55	32·77	47
15·9	49·140	10	49·87	117	15·907	85	26·19	282	35·446	24	33·24	31
25·9	49·150	19	51·04	119	15·822	134	29·01	258	35·470	7	33·55	16
Dec. 5·9	49·131	44	52·23	116	15·688	180	31·59	225	35·463	35	33·71	1
15·9	49·087	70	53·39	109	15·508	217	33·84	184	35·428	64	33·72	14
25·8	49·017	93	54·48	97	15·291	249	35·68	137	35·364	89	33·58	27
35·8	48·924		55·45		15·042		37·05		35·275		33·31	
Mean Place	44·371		74·78		11·233		44·44		30·266		05·25	
Sec δ, Tan δ	1·007		− 0·118		1·617		− 1·271		1·062		+ 0·356	
a, a′	+3·0		+16·7		+2·1		+16·7		+3·3		+16·7	
b, b′	−0·01		− 0·6		−0·07		− 0·6		+0·02		− 0·6	
Authority and Catalogue No.	B.J.		133		A.N.		134		A.N.		135	

‡ Second transit, Oct. 26

Name	o Ceti (*Mira*)				κ Fornacis				δ Hydri			
Mag. Spect.	Var.		Md		5·37		F5		4·26		A2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 2 16		° ′ −3 15		h m 2 19		° ′ −24 06		h m 2 20		° ′ −68 56	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	05·087	100	73·43	82	35·597	128	40·77	109	37·79	54	87·68	90
10·8	04·987	117	74·25	70	35·469	146	41·86	77	37·25	57	88·58	32
20·8	04·870	130	74·95	59	35·323	157	42·63	43	36·68	58	88·90	28
30·7	04·740	135	75·54	42	35·166	163	43·06	7	36·10	58	88·62	88
Feb. 9·7	04·605	135	75·96	25	35·003	161	43·13	29	35·52	56	87·74	143
19·7	04·470	126	76·21	7	34·842	152	42·84	65	34·96	52	86·31	196
Mar. 1·7	04·344	110	76·28	15	34·690	135	42·19	99	34·44	47	84·35	241
11·6	04·234	87	76·13	34	34·555	109	41·20	132	33·97	41	81·94	280
21·6	04·147	54	75·79	57	34·446	76	39·88	162	33·56	32	79·14	315
31·6	04·093	17	75·22	80	34·370	38	38·26	191	33·24	24	75·99	341
Apr. 10·5	04·076	25	74·42	103	34·332	6	36·35	216	33·00	14	72·58	360
20·5	04·101	68	73·39	125	34·338	52	34·19	236	32·86	4	68·98	370
30·5	04·169	116	72·14	144	34·390	99	31·83	253	32·82	6	65·28	373
May 10·5	04·285	157	70·70	165	34·489	145	29·30	264	32·88	17	61·55	368
20·4	04·442	198	69·05	180	34·634	190	26·66	269	33·05	26	57·87	353
30·4	04·640	234	67·25	191	34·824	229	23·97	269	33·31	36	54·34	332
June 9·4	04·874	264	65·34	198	35·053	262	21·28	262	33·67	44	51·02	300
19·4	05·138	285	63·36	200	35·315	289	18·66	248	34·11	51	48·02	265
29·3	05·423	301	61·36	197	35·604	308	16·18	227	34·62	58	45·37	216
July 9·3	05·724	311	59·39	188	35·912	320	13·91	201	35·20	61	43·21	167
19·3	06·035	311	57·51	174	36·232	323	11·90	169	35·81	64	41·54	111
29·2	06·346	305	55·77	155	36·555	319	10·21	131	36·45	64	40·43	54
Aug. 8·2	06·651	291	54·22	132	36·874	306	08·90	91	37·09	63	39·89	8
18·2	06·942	273	52·90	106	37·180	289	07·99	47	37·72	60	39·97	67
28·2	07·215	251	51·84	77	37·469	264	07·52	3	38·32	54	40·64	129
Sept. 7·1	07·466	224	51·07	46	37·733	236	07·49	40	38·86	48	41·93	181
17·1	07·690	195	50·61	17	37·969	204	07·89	81	39·34	40	43·74	232
27·1	07·885	164	50·44	11	38·173	170	08·70	119	39·74	31	46·06	269
Oct. 7·1	08·049	134	50·55	39	38·343	135	09·89	150	40·05	20	48·75	299
17·0	08·183	105	50·94	59	38·478	99	11·39	176	40·25	10	51·74	320
27·0	26 08·288‡	72	51·53	78	27 38·577†	63	13·15	192	27 40·35†	1	54·94	325
Nov. 5·9	08·360	45	52·31	91	38·640	29	15·07	201	40·34	12	58·19	319
15·9	08·405	14	53·22	99	38·669	4	17·08	202	40·22	22	61·38	301
25·9	08·419	14	54·21	104	38·665	36	19·10	193	40·00	31	64·39	271
Dec. 5·9	08·405	40	55·25	103	38·629	66	21·03	179	39·69	40	67·10	230
15·9	08·365	67	56·28	98	38·563	94	22·82	157	39·29	46	69·40	186
25·8	08·298	89	57·26	91	38·469	117	24·39	131	38·83	52	71·26	128
35·8	08·209		58·17		38·352		25·70		38·31		72·54	
Mean Place	03·599		78·37		34·030		39·40		35·163		77·47	
Sec δ, Tan δ	1·002		− 0·057		1·096		− 0·448		2·785		− 2·599	
a, *a′*	+3·0		+16·6		+2·7		+16·4		+1·1		+16·4	
b, *b′*	0·00		− 0·6		−0·02		− 0·6		−0·14		− 0·6	
Authority and Catalogue No.	A.E.		136		A.N.		137		A.E.		138	

‡ Second transit, Oct. 26 † First transit, Oct. 27

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ξ² Ceti				ν Ceti				δ Ceti			
Mag. Spect.	4·34		Ao		5·04		G5		4·04		B2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 2 24		+ 8° 10′		h m 2 32		+ 5° 18′		h m 2 36		+ 0° 02′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	43·484	92	19·70	60	29·140	90	46·02	68	10·462	90	63·15	80
10·8	43·392	113	19·10	60	29·050	110	45·34	62	10·372	112	62·35	71
20·8	43·279	127	18·50	58	28·940	129	44·72	59	10·260	128	61·64	61
30·7	43·152	136	17·92	56	28·811	136	44·13	53	10·132	138	61·03	48
Feb. 9·7	43·016	137	17·36	50	28·675	139	43·60	45	09·994	141	60·55	34
19·7	42·879	130	16·86	43	28·536	135	43·15	33	09·853	136	60·21	19
Mar. 1·7	42·749	115	16·43	32	28·401	119	42·82	22	09·717	122	60·02	1
11·6	42·634	90	16·11	19	28·282	96	42·60	6	09·595	100	60·01	17
21·6	42·544	58	15·92	5	28·186	66	42·54	11	09·495	70	60·18	36
31·6	42·486	21	15·87	14	28·120	28	42·65	30	09·425	34	60·54	58
Apr. 10·6	42·465	22	16·01	35	28·092	12	42·95	50	09·391	7	61·12	80
20·5	42·487	67	16·36	56	28·104	59	43·45	71	09·398	51	61·92	102
30·5	42·554	113	16·92	78	28·163	101	44·16	94	09·449	97	62·94	123
May 10·5	42·667	157	17·70	99	28·264	149	45·10	112	09·546	141	64·17	142
20·4	42·824	199	18·69	120	28·413	190	46·22	134	09·687	183	65·59	159
30·4	43·023	236	19·89	138	28·603	229	47·56	147	09·870	220	67·18	173
June 9·4	43·259	266	21·27	153	28·832	258	49·03	162	10·090	252	68·91	182
19·4	43·525	289	22·80	165	29·090	284	50·65	171	10·342	278	70·73	187
29·3	43·814	307	24·45	170	29·374	300	52·36	176	10·620	296	72·60	188
July 9·3	44·121	315	26·15	173	29·674	312	54·12	174	10·916	307	74·48	182
19·3	44·436	316	27·88	169	29·986	313	55·86	168	11·223	310	76·30	171
29·3	44·752	311	29·57	161	30·299	309	57·54	159	11·533	307	78·01	156
Aug. 8·2	45·063	299	31·18	149	30·608	300	59·13	144	11·840	297	79·57	137
18·2	45·362	282	32·67	134	30·908	283	60·57	125	12·137	281	80·94	113
28·2	45·644	259	34·01	115	31·191	261	61·82	103	12·418	262	82·07	87
Sept. 7·1	45·903	235	35·16	93	31·452	239	62·85	81	12·680	238	82·94	59
17·1	46·138	207	36·09	72	31·691	210	63·66	56	12·918	212	83·53	31
27·1	46·345	179	36·81	49	31·901	184	64·22	31	13·130	184	83·84	4
Oct. 7·1	46·524	149	37·30	27	32·085	155	64·53	9	13·314	155	83·88	22
17·0	46·673	119	37·57	8	32·240	125	64·62	10	13·469	126	83·66	44
27·0	28 46·792	89	37·65	10	30 32·365	95	64·52	31	31 13·595	96	83·22	62
Nov. 5·9	46·881	60	37·55	25	32·460	65	64·21	44	13·691	66	82·60	76
15·9	46·941	30	37·30	37	32·525	36	63·77	56	13·757	35	81·84	87
25·9	46·971	1	36·93	47	32·561	7	63·21	63	13·792	6	80·97	92
Dec. 5·9	46·972	28	36·46	53	32·568	24	62·58	67	13·798	23	80·05	93
15·9	46·944	55	35·93	58	32·544	52	61·91	71	13·775	51	79·12	91
25·8	46·889	81	35·35	61	32·492	76	61·20	70	13·724	78	78·21	87
35·8	46·808		34·74		32·416		60·50		13·646		77·34	
Mean Place	41·949		11·11		27·566		38·37		08·873		57·13	
Sec δ, Tan δ	1·010		+ 0·144		1·004		+ 0·093		1·000		+ 0·001	
a, a′	+3·2		+16·2		+3·1		+15·8		+3·1		+15·6	
b, b′	+0·01		− 0·6		0·00		− 0·6		0·00		− 0·6	
Authority and Catalogue No.	B.J.		143		A.E.		150		B.J.		154	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ^2 Ceti				π Ceti				β Fornacis			
Mag. Spect.	3·69		A2		4·39		B5		4·50		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 2 39		° ′ +2 57		h m 2 41		° ′ −14 07		h m 2 46		° ′ −32 40	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	57·390	88	53·53	74	03·283	102	57·31	110	23·897	144	43·78	138
10·8	57·302	109	52·79	68	03·181	124	58·41	87	23·753	168	45·16	99
20·8	57·193	127	52·11	60	03·057	141	59·28	62	23·585	185	46·15	57
30·8	57·066	138	51·51	51	02·916	151	59·90	35	23·400	195	46·72	13
Feb. 9·7	56·928	142	51·00	40	02·765	153	60·25	7	23·205	197	46·85	29
19·7	56·786	136	50·60	28	02·612	149	60·32	21	23·008	192	46·56	72
Mar. 1·7	56·650	124	50·32	13	02·463	136	60·11	50	22·816	176	45·84	112
11·6	56·526	103	50·19	4	02·327	114	59·61	78	22·640	152	44·72	151
21·6	56·423	72	50·23	21	02·213	84	58·83	106	22·488	120	43·21	186
31·6	56·351	37	50·44	41	02·129	49	57·77	132	22·368	82	41·35	218
Apr. 10·6	56·314	4	50·85	62	02·080	7	56·45	158	22·286	36	39·17	244
20·5	56·318	49	51·47	84	02·073	37	54·87	180	22·250	12	36·73	268
30·5	56·367	95	52·31	104	02·110	82	53·07	200	22·262	63	34·05	284
May 10·5	56·462	139	53·35	124	02·192	128	51·07	215	22·325	113	31·21	296
20·5	56·601	181	54·59	143	02·320	171	48·92	227	22·438	162	28·25	301
30·4	56·782	220	56·02	157	02·491	210	46·65	234	22·600	206	25·24	298
June 9·4	57·002	251	57·59	169	02·701	244	44·31	235	22·806	246	22·26	288
19·4	57·253	277	59·28	176	02·945	270	41·96	229	23·052	280	19·38	272
29·3	57·530	297	61·04	179	03·215	291	39·67	218	23·332	305	16·66	247
July 9·3	57·827	307	62·83	175	03·506	305	37·49	201	23·637	323	14·19	217
19·3	58·134	311	64·58	168	03·811	311	35·48	178	23·960	333	12·02	178
29·3	58·445	308	66·26	156	04·122	308	33·70	149	24·293	335	10·24	136
Aug. 8·2	58·753	299	67·82	139	04·430	300	32·21	117	24·628	327	08·88	90
18·2	59·052	284	69·21	119	04·730	286	31·04	80	24·955	314	07·98	40
28·2	59·336	265	70·40	95	05·016	266	30·24	43	25·269	293	07·58	11
Sept. 7·2	59·601	241	71·35	69	05·282	243	29·81	5	25·562	268	07·69	60
17·1	59·842	216	72·04	44	05·525	215	29·76	34	25·830	236	08·29	108
27·1	60·058	188	72·48	18	05·740	186	30·10	68	26·066	202	09·37	150
Oct. 7·1	60·246	160	72·66	6	05·926	156	30·78	99	26·268	165	10·87	187
17·0	60·406	130	72·60	28	06·082	123	31·77	126	26·433	127	12·74	217
27·0	60·536	101	72·32	46	06·205	92	33·03	145	26·560	87	14·91	236
Nov. 5·9	1 60·637	71	71·86	61	1 06·297	60	34·48	158	3 26·647	48	17·27	246
15·9	60·708	41	71·25	71	06·357	28	36·06	164	26·695	9	19·73	248
25·9	60·749	11	70·54	78	06·385	3	37·70	163	26·704	29	22·21	238
Dec. 5·9	60·760	19	69·76	81	06·382	33	39·33	156	26·675	66	24·59	221
15·9	60·741	48	68·95	81	06·349	63	40·89	143	26·609	99	26·80	195
25·9	60·693	74	68·14	79	06·286	90	42·32	126	26·510	131	28·75	162
35·8	60·619		67·35		06·196		43·58		26·379		30·37	
Mean Place	55·781		46·63		01·654		59·09		22·142		40·71	
Sec δ, Tan δ	1·001		+ 0·052		1·031		− 0·252		1·188		− 0·641	
a, a′	+3·1		+15·4		+2·9		+15·3		+2·5		+15·0	
b, b′	0·00		− 0·6		−0·01		− 0·6		−0·03		− 0·7	
Authority and Catalogue No.	A.N.		163		B.J.		164		B.J.		169	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	σ Arietis				ε Arietis *m.*				θ¹ Eridani			
Mag. Spect.	5·46		B5		4·64		A2		3·42		A2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 2 47		° ′ +14 48		h m 2 55		° ′ +21 04		h m 2 55		° −40	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	55·630	84	65·76	42	31·121	84	65·63	19	49·648	173	55·82	[illegible]
10·8	55·546	108	65·34	47	31·037	111	65·44	28	49·475	200	57·35	[illegible]
20·8	55·438	129	64·87	51	30·926	133	65·16	42	49·275	219	58·44	[illegible]
30·8	55·309	143	64·36	54	30·793	149	64·74	51	49·056	231	59·05	[illegible]
Feb. 9·7	55·166	148	63·82	57	30·644	156	64·23	61	48·825	235	59·17	[illegible]
19·7	55·018	144	63·25	54	30·488	152	63·62	67	48·590	229	58·81	[illegible]
Mar. 1·7	54·874	131	62·71	53	30·336	140	62·95	70	48·361	213	57·97	[illegible]
11·7	54·743	108	62·18	49	30·196	118	62·25	68	48·148	188	56·69	[illegible]
21·6	54·635	78	61·69	35	30·078	88	61·57	63	47·960	154	54·90	[illegible]
31·6	54·557	41	61·34	23	29·990	50	60·94	57	47·806	113	52·90	[illegible]
Apr. 10·6	54·516	1	61·11	7	29·940	5	60·37	43	47·693	65	50·48	[illegible]
20·5	54·517	47	61·04	13	29·935	43	59·94	26	47·628	13	47·78	[illegible]
30·5	54·564	95	61·17	31	29·978	94	59·68	8	47·615	42	44·84	[illegible]
May 10·5	54·659	142	61·48	54	30·072	140	59·60	12	47·657	96	41·73	[illegible]
20·5	54·801	187	62·02	74	30·212	187	59·72	37	47·753	150	38·52	[illegible]
30·4	54·988	224	62·76	96	30·399	225	60·09	59	47·903	201	35·29	[illegible]
June 9·4	55·212	259	63·72	114	30·624	262	60·68	81	48·104	245	32·11	[illegible]
19·4	55·471	288	64·86	129	30·886	292	61·49	98	48·349	282	29·05	[illegible]
29·4	55·759	306	66·15	141	31·178	313	62·47	117	48·631	314	26·19	[illegible]
July 9·3	56·065	318	67·56	148	31·491	325	63·64	128	48·945	338	23·61	[illegible]
19·3	56·383	322	69·04	153	31·816	330	64·92	139	49·283	351	21·38	[illegible]
29·3	56·705	319	70·57	152	32·146	332	66·31	144	49·634	355	19·57	[illegible]
Aug. 8·2	57·024	312	72·09	146	32·478	325	67·75	145	49·989	353	18·23	[illegible]
18·2	57·336	299	73·55	138	32·803	311	69·20	142	50·342	339	17·40	[illegible]
28·2	57·635	279	74·93	124	33·114	292	70·62	134	50·681	320	17·11	[illegible]
Sept. 7·2	57·914	258	76·17	111	33·406	273	71·96	128	51·001	293	17·37	[illegible]
17·1	58·172	231	77·28	93	33·679	246	73·24	115	51·294	260	18·17	[illegible]
27·1	58·403	205	78·21	76	33·925	221	74·39	103	51·554	223	19·48	[illegible]
Oct. 7·1	58·608	176	78·97	58	34·146	192	75·42	90	51·777	182	21·26	217
17·1	58·784	147	79·55	42	34·338	162	76·32	75	51·959	139	23·43	247
27·0	58·931	118	79·97	25	34·500	134	77·07	62	52·098	95	25·90	[illegible]
Nov. 5·9	3 59·049	87	80·22	13	5 34·634‡	99	77·69	48	5 52·193‡	48	28·59	[illegible]
15·9	59·136	57	80·35	5	34·733	66	78·17	36	52·241	4	31·37	[illegible]
25·9	59·193	24	80·30	12	34·799	34	78·53	23	52·245	40	34·16	[illegible]
Dec. 5·9	59·217	7	80·18	23	34·833	2	78·76	12	52·205	82	36·84	[illegible]
15·9	59·210	38	79·95	30	34·835	36	78·88	2	52·123	121	39·30	[illegible]
25·9	59·172	71	79·65	38	34·799	68	78·86	12	52·002	156	41·48	[illegible]
35·8	59·101		79·27		34·731		78·74		51·846		43·29	
Mean Place	53·945		55·35		29·356		53·58		47·763		51·25	
Sec δ, Tan δ	1·034		+ 0·265		1·072		+ 0·385		1·316		− 0·856	
a, a′	+3·3		+14·9		+3·4		+14·4		+2·3		+14·4	
b, b′	+0·01		− 0·7		+0·02		− 0·7		−0·04		− 0·7	
Authority and Catalogue No.	A.E.		170		A.E.		175		B.J.		176	

‡ Second transit, Nov. 5

Name	α Ceti				γ Persei				ρ Persei			
Mag. Spect.	2·82		Ma		3·08		F5–A3		Var.		Mb	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 2 58		+ 3° 50′		h m 3 00		+53° 15′		h m 3 01		+38° 35′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·8	54·422	79	16·29	74	06·753	165	32·08	102	02·136	106	39·63	47
10·8	54·343	104	15·55	68	06·588	209	33·10	63	02·030	140	40·10	20
20·8	54·239	125	14·87	61	06·379	244	33·73	20	01·890	169	40·30	9
30·8	54·114	139	14·26	52	06·135	266	33·93	22	01·721	187	40·21	38
Feb. 9·7	53·975	147	13·74	42	05·869	274	33·71	64	01·534	195	39·83	65
19·7	53·828	145	13·32	30	05·595	268	33·07	103	01·339	192	39·18	90
Mar. 1·7	53·683	135	13·02	17	05·327	246	32·04	138	01·147	178	38·28	111
11·7	53·548	115	12·85	2	05·081	210	30·66	165	00·969	151	37·17	127
21·6	53·433	87	12·83	16	04·871	159	29·01	186	00·818	113	35·90	136
31·6	53·346	54	12·99	34	04·712	100	27·15	199	00·705	68	34·54	139
Apr. 10·6	53·292	13	13·33	54	04·612	30	25·16	203	00·637	14	33·15	136
20·5	53·279	32	13·87	74	04·582	42	23·13	198	00·623	41	31·79	126
30·5	53·311	77	14·61	95	04·624	117	21·15	186	00·664	101	30·53	111
May 10·5	53·388	123	15·56	115	04·741	189	19·29	167	00·765	157	29·42	90
20·5	53·511	166	16·71	132	04·930	259	17·62	142	00·922	212	28·52	65
30·4	53·677	205	18·03	148	05·189	319	16·20	111	01·134	259	27·87	38
June 9·4	53·882	239	19·51	160	05·508	373	15·09	78	01·393	302	27·49	10
19·4	54·121	268	21·11	167	05·881	416	14·31	42	01·695	335	27·39	19
29·4	54·389	288	22·78	171	06·297	448	13·89	6	02·030	361	27·58	47
July 9·3	54·677	302	24·49	170	06·745	471	13·83	31	02·391	378	28·05	74
19·3	54·979	309	26·19	162	07·216	482	14·14	66	02·769	386	28·79	98
29·3	55·288	309	27·81	152	07·698	483	14·80	99	03·155	386	29·77	120
Aug. 8·2	55·597	303	29·33	136	08·181	476	15·79	130	03·541	379	30·97	138
18·2	55·900	290	30·69	116	08·657	459	17·09	157	03·920	366	32·35	152
28·2	56·190	275	31·85	94	09·116	435	18·66	181	04·286	346	33·87	163
Sept. 7·2	56·465	254	32·79	69	09·551	407	20·47	201	04·632	322	35·50	171
17·1	56·719	230	33·48	43	09·958	372	22·48	218	04·954	296	37·21	174
27·1	56·949	204	33·91	19	10·330	332	24·66	229	05·250	265	38·95	176
Oct. 7·1	57·153	178	34·10	6	10·662	291	26·95	237	05·515	232	40·71	173
17·1	57·331	150	34·04	27	10·953	245	29·32	240	05·747	199	42·44	169
27·0	57·481	121	33·77	45	11·198	196	31·72	239	05·946	161	44·13	163
Nov. 6·0	6 57·602†	91	33·32	60	6 11·394†	143	34·11	233	7 06·107	124	45·76	152
15·9	57·693	60	32·72	70	11·537	89	36·44	222	06·231	83	47·28	141
25·9	57·753	29	32·02	78	11·626	31	38·66	206	06·314	40	48·69	125
Dec. 5·9	57·782	3	31·24	81	11·657	26	40·72	183	06·354	2	49·94	107
15·9	57·779	34	30·43	81	11·631	83	42·55	155	06·352	44	51·01	86
25·9	57·745	64	29·62	78	11·548	138	44·10	123	06·308	85	51·87	61
35·8	57·681		28·84		11·410		45·33		06·223		52·48	
Mean Place	52·713		09·24		04·412		12·42		00·142		23·17	
Secδ, Tanδ	1·002		+ 0·067		1·672		+ 1·339		1·279		+ 0·798	
a, a′	+3·1		+14·2		+4·3		+14·2		+3·8		+14·1	
b, b′	0·00		− 0·7		+0·06		− 0·7		+0·04		− 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		179		B.J.		181		B.J.		182	

† First transit, Nov. 6

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	μ Horologii				β Persei (*Algol*)				δ Arietis			
Mag. Spect.	5·16		Fo		Var.		B8		4·53		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 3 02		−59° 58′		h m 3 03		+40° 42′		h m 3 07		+19° 28′	
Jan. 0·9	s 07·157	332	″ 88·67	159	s 57·867	110	″ 40·78	57	s 56·247	75	″ 67·07	21
10·8	06·825	371	90·26	105	57·757	146	41·35	28	56·172	104	66·86	30
20·8	06·454	397	91·31	49	57·611	175	41·63	2	56·068	129	66·56	39
30·8	06·057	407	91·80	10	57·436	195	41·61	33	55·939	146	66·17	48
Feb. 9·7	05·650	413	91·70	66	57·241	204	41·28	62	55·793	156	65·69	54
19·7	05·237	397	91·04	120	57·037	201	40·66	90	55·637	155	65·15	60
Mar. 1·7	04·840	373	89·84	171	56·836	187	39·76	113	55·482	145	64·55	61
11·7	04·467	337	88·13	217	56·649	159	38·63	131	55·337	126	63·94	59
21·6	04·130	287	85·96	257	56·490	121	37·32	142	55·211	96	63·35	56
31·6	03·843	228	83·39	292	56·369	74	35·90	148	55·115	59	62·79	46
Apr. 10·6	03·615	162	80·47	320	56·295	20	34·42	145	55·056	17	62·33	35
20·6	03·453	88	77·27	342	56·275	38	32·97	137	55·039	30	61·98	18
30·5	03·365	12	73·85	354	56·313	98	31·60	122	55·069	79	61·80	1
May 10·5	03·353	68	70·31	361	56·411	158	30·38	103	55·148	128	61·79	20
20·5	03·421	141	66·70	358	56·569	212	29·35	78	55·276	173	61·99	41
30·4	03·562	221	63·12	347	56·781	263	28·57	51	55·449	216	62·40	61
June 9·4	03·783	288	59·65	327	57·044	307	28·06	22	55·665	251	63·01	81
19·4	04·071	348	56·38	300	57·351	340	27·84	7	55·916	281	63·82	99
29·4	04·419	399	53·38	263	57·691	369	27·91	37	56·197	304	64·81	114
July 9·3	04·818	439	50·75	220	58·060	386	28·28	65	56·501	320	65·95	126
19·3	05·257	466	48·55	170	58·446	396	28·93	91	56·821	328	67·21	133
29·3	05·723	482	46·85	116	58·842	396	29·84	113	57·149	328	68·54	137
Aug. 8·3	06·205	485	45·69	56	59·238	389	30·97	134	57·477	323	69·91	136
18·2	06·690	471	45·13	4	59·627	376	32·31	151	57·800	312	71·27	133
28·2	07·161	445	45·17	65	60·003	357	33·82	163	58·112	296	72·60	126
Sept. 7·2	07·606	410	45·82	125	60·360	334	35·45	173	58·408	276	73·86	115
17·1	08·016	362	47·07	180	60·694	305	37·18	179	58·684	254	75·01	103
27·1	08·378	305	48·87	229	60·999	276	38·97	181	58·938	228	76·04	89
Oct. 7·1	08·683	242	51·16	270	61·275	242	40·78	182	59·166	202	76·93	75
17·1	08·925	172	53·86	301	61·517	207	42·60	179	59·368	174	77·68	61
27·0	09·097	98	56·87	319	61·724	169	44·39	173	59·542	143	78·29	48
Nov. 6·0	09·195	21	60·06	327	61·893	130	46·12	164	59·685	112	78·77	35
15·9	7 09·216	53	63·33	322	7 62·023	87	47·76	153	8 59·797	80	79·12	23
25·9	09·163	125	66·55	305	62·110	44	49·29	138	59·877	46	79·35	12
Dec. 5·9	09·038	193	69·60	277	62·154	—	50·67	119	59·923	11	79·47	2
15·9	08·845	252	72·37	239	62·154	45	51·86	98	59·934	23	79·49	8
25·9	08·593	307	74·76	193	62·109	89	52·84	72	59·911	59	79·41	17
35·8	08·286		76·69		62·020		53·56		59·852		79·24	
Mean Place	04·750		81·10		55·812		23·93		54·421		55·75	
Sec δ, Tan δ	1·999		− 1·731		1·319		+ 0·860		1·061		+ 0·354	
a, *a*′	+1·4		+14·0		+3·9		+13·9		+3·4		+13·7	
b, *b*′	−0·08		− 0·7		+0·04		− 0·7		+0·02		− 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		183		B.J.		185		B.J.		187	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	τ¹ Arietis				α Persei				o Tauri			
Mag. Spect.	5·17		B3		1·90		F5		3·80		G5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 3 17		° ′ +20 54		h m 3 19		° ′ +49 37		h m 3 21		° ′ + 8 48	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	30·041	72	61·97	14	42·634	126	71·39	103	20·526	66	13·32	60
10·8	29·969	102	61·83	24	42·508	173	72·42	68	20·460	95	12·72	57
20·8	29·867	129	61·59	34	42·335	210	73·10	31	20·365	121	12·15	55
30·8	29·738	146	61·25	44	42·125	237	73·41	7	20·244	139	11·60	51
Feb. 9·8	29·592	159	60·81	50	41·888	251	73·34	45	20·105	151	11·09	45
19·7	29·433	160	60·31	58	41·637	251	72·89	82	19·954	153	10·64	40
Mar. 1·7	29·273	152	59·73	61	41·386	236	72·07	115	19·801	146	10·24	30
11·7	29·121	132	59·12	63	41·150	207	70·92	141	19·655	129	09·94	21
21·6	28·989	106	58·49	59	40·943	165	69·51	163	19·526	103	09·73	8
31·6	28·883	68	57·90	54	40·778	113	67·88	177	19·423	71	09·65	7
Apr. 10·6	28·815	25	57·36	42	40·665	50	66·11	182	19·352	31	09·72	23
20·6	28·790	21	56·94	28	40·615	15	64·29	180	19·321	13	09·95	42
30·5	28·811	70	56·66	10	40·630	85	62·49	172	19·334	59	10·37	60
May 10·5	28·881	119	56·56	9	40·715	153	60·77	155	19·393	105	10·97	79
20·5	29·000	165	56·65	29	40·868	218	59·22	134	19·498	150	11·76	98
30·5	29·165	210	56·94	48	41·086	278	57·88	108	19·648	191	12·74	114
June 9·4	29·375	245	57·42	69	41·364	331	56·80	78	19·839	227	13·88	128
19·4	29·620	279	58·11	86	41·695	373	56·02	46	20·066	257	15·16	139
29·4	29·899	302	58·97	104	42·068	408	55·56	13	20·323	282	16·55	147
July 9·3	30·201	320	60·01	116	42·476	432	55·43	19	20·605	298	18·02	148
19·3	30·521	328	61·17	124	42·908	448	55·62	51	20·903	309	19·50	148
29·3	30·849	331	62·41	128	43·356	452	56·13	80	21·212	311	20·98	141
Aug. 8·3	31·180	326	63·69	131	43·808	450	56·93	109	21·523	309	22·39	130
18·2	31·506	317	65·00	127	44·258	438	58·02	133	21·832	300	23·69	117
28·2	31·823	303	66·27	122	44·696	420	59·35	155	22·132	286	24·86	98
Sept. 7·2	32·126	284	67·49	114	45·116	398	60·90	173	22·418	270	25·84	78
17·2	32·410	264	68·63	102	45·514	368	62·63	188	22·688	249	26·62	57
27·1	32·674	237	69·65	91	45·882	336	64·51	199	22·937	226	27·19	35
Oct. 7·1	32·911	212	70·56	78	46·218	299	66·50	207	23·163	202	27·54	15
17·1	33·123	184	71·34	65	46·517	259	68·57	212	23·365	175	27·69	5
27·0	33·307	155	71·99	53	46·776	216	70·69	211	23·540	147	27·64	22
Nov. 6·0	11 33·462	124	72·52	41	11 46·992	168	72·80	209	12 23·687	117	27·42	36
15·9	33·586	91	72·93	29	47·160	118	74·89	200	23·804	85	27·06	46
25·9	33·677	56	73·22	20	47·278	65	76·89	188	23·889	53	26·60	54
Dec. 5·9	33·733	20	73·42	9	47·343	9	78·77	170	23·942	20	26·06	60
15·9	33·753	17	73·51	—	47·352	45	80·47	147	23·962	15	25·46	61
25·9	33·736	52	73·51	10	47·307	99	81·94	120	23·947	49	24·85	62
35·9	33·684		73·41		47·208		83·14		23·898		24·23	
Mean Place	28·147		50·51		40·219		53·39		18·692		05·16	
Sec δ, Tan δ	1·071		+ 0·382		1·544		+ 1·176		1·012		+ 0·155	
a, a′	+3·5		+13·1		+4·3		+12·9		+3·2		+12·8	
b, b′	+0·02		− 0·8		+0·05		− 0·8		+0·01		− 0·8	
Authority and Catalogue No.	A.E.		197		B.J.		200		B.J.		201	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	*f* Tauri				ε Eridani				45 G Horologii			
Mag. Spect.	4·28		Ko		3·81		Ko		5·60		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 3 27		° ′ +12 42		h m 3 29		° ′ − 9 40		h m 3 30		° ′ −50 35	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	18·700	62	64·18	45	53·783	78	34·41	123	40·519	213	59·31	196
10·8	18·638	93	63·73	46	53·705	107	35·64	102	40·306	252	61·27	148
20·8	18·545	119	63·27	47	53·598	131	36·66	81	40·054	282	62·75	96
30·8	18·426	140	62·80	47	53·467	150	37·47	57	39·772	303	63·71	43
Feb. 9·8	18·286	153	62·33	46	53·317	161	38·04	33	39·469	314	64·14	11
19·7	18·133	156	61·87	44	53·156	165	38·37	7	39·155	314	64·03	64
Mar. 1·7	17·977	149	61·43	39	52·991	157	38·44	20	38·841	301	63·39	115
11·7	17·828	134	61·04	33	52·834	142	38·24	45	38·540	277	62·24	163
21·7	17·694	108	60·71	24	52·692	118	37·79	71	38·263	244	60·61	206
31·6	17·586	75	60·47	13	52·574	88	37·08	96	38·019	200	58·55	246
Apr. 10·6	17·511	35	60·34	2	52·486	47	36·12	121	37·819	149	56·09	278
20·6	17·476	9	60·36	18	52·439	6	34·91	143	37·670	91	53·31	305
30·5	17·485	56	60·54	37	52·433	39	33·48	165	37·579	29	50·26	326
May 10·5	17·541	103	60·91	54	52·472	86	31·83	182	37·550	35	47·00	339
20·5	17·644	148	61·45	73	52·558	128	30·01	197	37·585	99	43·61	344
30·5	17·792	190	62·18	91	52·686	171	28·04	207	37·684	161	40·17	341
June 9·4	17·982	227	63·09	106	52·857	209	25·97	212	37·845	217	36·76	330
19·4	18·209	259	64·15	120	53·066	240	23·85	212	38·062	270	33·46	311
29·4	18·468	283	65·35	129	53·306	265	21·73	206	38·332	314	30·35	283
July 9·4	18·751	301	66·64	135	53·571	285	19·67	195	38·646	350	27·52	246
19·3	19·052	312	67·99	137	53·856	296	17·72	176	38·996	376	25·06	204
29·3	19·364	316	69·36	134	54·152	301	15·96	154	39·372	393	23·02	154
Aug. 8·3	19·680	313	70·70	127	54·453	300	14·42	125	39·765	400	21·48	100
18·2	19·993	306	71·97	117	54·753	293	13·17	94	40·165	396	20·48	41
28·2	20·299	293	73·14	103	55·046	281	12·23	60	40·561	383	20·07	18
Sept. 7·2	20·592	277	74·17	87	55·327	264	11·63	22	40·944	359	20·25	78
17·2	20·869	257	75·04	69	55·591	243	11·41	14	41·303	329	21·03	135
27·1	21·126	235	75·73	51	55·834	220	11·55	49	41·632	290	22·38	188
Oct. 7·1	21·361	211	76·24	32	56·054	195	12·04	81	41·922	246	24·26	234
17·1	21·572	184	76·56	15	56·249	168	12·85	110	42·168	195	26·60	271
27·1	21·756	156	76·71	—	56·417	138	13·95	130	42·363	142	29·31	299
Nov. 6·0	21·912	127	76·71	13	56·555	106	15·25	149	42·505	85	32·30	315
15·9	13 22·039	95	76·58	24	14 56·661	75	16·74	158	14 42·590	27	35·45	319
25·9	22·134	61	76·34	32	56·736	41	18·32	160	42·617	30	38·64	311
Dec. 5·9	22·195	27	76·02	38	56·777	7	19·92	158	42·587	86	41·75	292
15·9	22·222	9	75·64	43	56·784	28	21·50	149	42·501	139	44·67	262
25·9	22·213	43	75·21	45	56·756	60	22·99	135	42·362	188	47·29	225
35·9	22·170		74·76		56·696		24·34		42·174		49·54	
Mean Place	16·816		55·11		51·962		37·54		38·292		54·17	
Sec δ, Tan δ	1·025		+ 0·226		1·014		− 0·171		1·575		− 1·217	
a, *a′*	+3·3		+12·4		+2·9		+12·2		+1·8		+12·2	
b, *b′*	+0·01		− 0·8		−0·01		− 0·8		−0·05		− 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		207		A.E.		210		A.N.		211	

No. 210. Corrected for a parallax of 0″·30

Name	τ^5 Eridani				11 Tauri				δ Persei			
Mag. Spect.	4·32		B8		6·15		A0		3·10		B5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 3 30		° ′ −21 50		h m 3 36		° ′ +25 07		h m 3 38		° ′ +47 34	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	56·754	94	58·91	157	55·069	60	26·53	7	19·712	100	69·81	106
10·8	56·660	123	60·48	128	55·009	96	26·60	4	19·612	148	70·87	75
20·8	56·537	148	61·76	94	54·913	126	26·56	18	19·464	189	71·62	43
30·8	56·389	167	62·70	62	54·787	150	26·38	30	19·275	220	72·05	7
Feb. 9·8	56·222	180	63·32	24	54·637	166	26·08	42	19·055	238	72·12	29
19·7	56·042	182	63·56	10	54·471	170	25·66	54	18·817	244	71·83	63
Mar. 1·7	55·860	176	63·46	47	54·301	165	25·12	62	18·573	235	71·20	95
11·7	55·684	161	62·99	83	54·136	149	24·50	69	18·338	211	70·25	122
21·7	55·523	135	62·16	114	53·987	123	23·81	71	18·127	175	69·03	145
31·6	55·388	104	61·02	147	53·864	87	23·10	67	17·952	128	67·58	159
Apr. 10·6	55·284	67	59·55	176	53·777	45	22·43	63	17·824	70	65·99	169
20·6	55·217	20	57·79	201	53·732	2	21·80	53	17·754	8	64·30	167
30·5	55·197	24	55·78	223	53·734	52	21·27	38	17·746	58	62·63	162
May 10·5	55·221	72	53·55	240	53·786	103	20·89	23	17·804	125	61·01	150
20·5	55·293	118	51·15	254	53·889	152	20·66	3	17·929	188	59·51	131
30·5	55·411	163	48·61	258	54·041	198	20·63	16	18·117	248	58·20	109
June 9·4	55·574	202	46·03	261	54·239	238	20·79	36	18·365	300	57·11	83
19·4	55·776	239	43·42	254	54·477	272	21·15	55	18·665	346	56·28	54
29·4	56·015	264	40·88	241	54·749	300	21·70	72	19·011	381	55·74	25
July 9·4	56·279	289	38·47	221	55·049	319	22·42	87	19·392	409	55·49	5
19·3	56·568	302	36·26	194	55·368	333	23·29	100	19·801	426	55·54	34
29·3	56·870	309	34·32	161	55·701	338	24·29	109	20·227	436	55·88	62
Aug. 8·3	57·179	309	32·71	124	56·039	337	25·38	114	20·663	436	56·50	88
18·2	57·488	304	31·47	82	56·376	331	26·52	116	21·099	430	57·38	111
28·2	57·792	293	30·65	38	56·707	319	27·68	115	21·529	416	58·49	131
Sept. 7·2	58·085	275	30·27	9	57·026	304	28·83	110	21·945	397	59·80	149
17·2	58·360	254	30·36	52	57·330	284	29·93	105	22·342	373	61·29	163
27·1	58·614	230	30·88	97	57·614	262	30·98	97	22·715	344	62·92	175
Oct. 7·1	58·844	202	31·85	133	57·876	237	31·95	88	23·059	313	64·67	183
17·1	59·046	172	33·18	166	58·113	211	32·83	79	23·372	275	66·50	188
27·1	59·218	138	34·84	192	58·324	180	33·62	69	23·647	236	68·38	191
Nov. 6·0	59·356	106	36·76	211	58·504	149	34·31	60	23·883	192	70·29	190
16·0	14 59·462§	72	38·87	219	16 58·653†	116	34·91	51	16 24·075†	144	72·19	185
25·9	59·534	33	41·06	221	58·769	78	35·42	42	24·219	93	74·04	176
Dec. 5·9	59·567	3	43·27	210	58·847	40	35·84	33	24·312	38	75·80	162
15·9	59·564	39	45·37	198	58·887	1	36·17	23	24·350	16	77·42	143
25·9	59·525	76	47·35	176	58·888	40	36·40	13	24·334	71	78·85	121
35·9	59·449		49·11		58·848		36·53		24·263		80·06	
Mean Place	54·887		59·26		53·027		14·65		17·200		53·20	
Sec δ, Tan δ	1·077		− 0·401		1·104		+ 0·469		1·482		+ 1·094	
a, a′	+2·6		+12·1		+3·6		+11·7		+4·3		+11·6	
b, b′	−0·02		− 0·8		+0·02		− 0·8		+0·04		− 0·8	
Authority and Catalogue No.	A.E.		212		N.A.		217		B.J.		218	

§ Transit, Nov. 15 † First transit, Nov. 16

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	δ Eridani				17 Tauri				η Tauri			
Mag. Spect.	3·72		Ko		3·81		B5p		2·96		B5p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 3 40		° ′ −9 58		h m 3 41		° ′ +23 54		h m 3 43		° ′ +23 54	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	09·825	68	52·96	127	02·653	56	49·01	3	38·980	54	31·52	3
10·8	09·757	99	54·23	108	02·597	92	49·04	8	38·926	90	31·55	7
20·8	09·658	125	55·31	85	02·505	123	48·96	19	38·836	123	31·48	18
30·8	09·533	147	56·16	62	02·382	148	48·77	30	38·713	147	31·30	29
Feb. 9·8	09·386	161	56·78	37	02·234	163	48·47	41	38·566	164	31·01	40
19·7	09·225	165	57·15	11	02·071	169	48·06	51	38·402	170	30·61	50
Mar. 1·7	09·060	162	57·26	15	01·902	165	47·55	59	38·232	166	30·11	57
11·7	08·898	148	57·11	41	01·737	150	46·96	63	38·066	152	29·54	62
21·7	08·750	126	56·70	68	01·587	124	46·33	64	37·914	126	28·92	65
31·6	08·624	96	56·02	94	01·463	90	45·69	63	37·788	92	28·27	62
Apr. 10·6	08·528	59	55·08	118	01·373	48	45·06	56	37·696	50	27·65	56
20·6	08·469	17	53·90	142	01·325	2	44·50	46	37·646	4	27·09	46
30·5	08·452	27	52·48	163	01·323	48	44·04	32	37·642	45	26·63	33
May 10·5	08·479	73	50·85	182	01·371	98	43·72	16	37·687	96	26·30	16
20·5	08·552	118	49·03	197	01·469	146	43·56	2	37·783	144	26·14	1
30·5	08·670	160	47·06	207	01·615	192	43·58	21	37·927	190	26·15	20
June 9·4	08·830	198	44·99	214	01·807	233	43·79	40	38·117	230	26·35	39
19·4	09·028	231	42·85	214	02·040	266	44·19	58	38·347	264	26·74	58
29·4	09·259	259	40·71	209	02·306	295	44·77	75	38·611	293	27·32	73
July 9·4	09·518	279	38·62	198	02·601	315	45·52	89	38·904	313	28·05	88
19·3	09·797	292	36·64	181	02·916	328	46·41	100	39·217	327	28·93	98
29·3	10·089	300	34·83	159	03·244	335	47·41	107	39·544	334	29·91	105
Aug. 8·3	10·389	302	33·24	131	03·579	334	48·48	112	39·878	334	30·96	110
18·2	10·691	296	31·93	99	03·913	329	49·60	113	40·212	329	32·06	111
28·2	10·987	286	30·94	64	04·242	318	50·73	110	40·541	318	33·17	108
Sept. 7·2	11·273	271	30·30	27	04·560	302	51·83	105	40·859	304	34·25	103
17·2	11·544	253	30·03	10	04·862	284	52·88	98	41·163	286	35·28	96
27·1	11·797	232	30·13	45	05·146	263	53·86	89	41·449	264	36·24	87
Oct. 7·1	12·029	207	30·58	79	05·409	238	54·75	80	41·713	242	37·11	79
17·1	12·236	181	31·37	107	05·647	212	55·55	70	41·955	215	37·90	68
27·1	12·417	152	32·44	131	05·859	184	56·25	60	42·170	186	38·58	59
Nov. 6·0	12·569	122	33·75	149	06·043	152	56·85	51	42·356	155	39·17	50
16·0	12·691†	89	35·24	160	06·195	118	57·36	42	42·511	122	39·67	42
25·9	16 12·780	55	36·84	164	17 06·313	82	57·78	34	17 42·633	85	40·09	33
Dec. 5·9	12·835	21	38·48	161	06·395	44	58·12	25	42·718	47	40·42	25
15·9	12·856	15	40·09	153	06·439	4	58·37	17	42·765	7	40·67	17
25·9	12·841	50	41·62	141	06·443	35	58·54	7	42·772	33	40·84	8
35·9	12·791		43·03		06·408		58·61		42·739		40·92	
Mean Place	07·952		56·17		00·604		37·57		36·916		20·16	
Sec δ, Tan δ	1·015		− 0·176		1·094		+ 0·443		1·094		+ 0·443	
a, a′	+2·9		+11·5		+3·6		+11·4		+3·6		+11·2	
b, b′	−0·01		− 0·8		+0·02		− 0·8		+0·02		− 0·8	
Authority and Catalogue No.	A.N.		221		A.N.		224		B.J.		228	

† First transit Nov. 16

Name	γ Hydri				ζ Persei				ε Persei			
Mag. Spect.	3·17		Ma		2·91		B1		2·96		B1	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 3 48		° ′ −74 25		h m 3 50		° ′ +31 41		h m 3 53		° ′ +39 49	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	17·47	66	85·35	207	04·588	56	44·42	40	31·466	65	40·25	79
10·9	16·81	75	87·42	154	04·532	96	44·82	24	31·401	110	41·04	57
20·8	16·06	81	88·96	98	04·436	131	45·06	6	31·291	149	41·61	32
30·8	15·25	87	89·94	40	04·305	160	45·12	12	31·142	181	41·93	5
Feb. 9·8	14·38	87	90·34	19	04·145	178	45·00	32	30·961	202	41·98	22
19·7	13·51	88	90·15	75	03·967	186	44·68	50	30·759	211	41·76	49
Mar. 1·7	12·63	85	89·40	128	03·781	183	44·18	66	30·548	207	41·27	74
11·7	11·78	80	88·12	179	03·598	167	43·52	79	30·341	190	40·53	95
21·7	10·98	72	86·33	223	03·431	141	42·73	89	30·151	162	39·58	111
31·6	10·26	64	84·10	263	03·290	105	41·84	92	29·989	122	38·47	123
Apr. 10·6	09·62	53	81·47	297	03·185	61	40·92	93	29·867	74	37·24	129
20·6	09·09	41	78·50	323	03·124	11	39·99	87	29·793	19	35·95	128
30·6	08·68	28	75·27	343	03·113	41	39·12	78	29·774	39	34·67	123
May 10·5	08·40	14	71·84	354	03·154	95	38·34	64	29·813	97	33·44	110
20·5	08·26	—	68·30	358	03·249	147	37·70	47	29·910	154	32·34	95
30·5	08·26	14	64·72	352	03·396	195	37·23	27	30·064	209	31·39	76
June 9·4	08·40	27	61·20	339	03·591	240	36·96	7	30·273	256	30·63	53
19·4	08·67	41	57·81	317	03·831	276	36·89	14	30·529	298	30·10	30
29·4	09·08	51	54·64	286	04·107	308	37·03	34	30·827	332	29·80	5
July 9·4	09·59	62	51·78	246	04·415	330	37·37	53	31·159	359	29·75	18
19·3	10·21	71	49·32	200	04·745	347	37·90	70	31·518	376	29·93	41
29·3	10·92	76	47·32	147	05·092	354	38·60	84	31·894	387	30·34	62
Aug. 8·3	11·68	81	45·85	90	05·446	357	39·44	96	32·281	390	30·96	81
18·3	12·49	82	44·95	28	05·803	352	40·40	104	32·671	386	31·77	97
28·2	13·31	81	44·67	35	06·155	342	41·44	109	33·057	377	32·74	110
Sept. 7·2	14·12	77	45·02	97	06·497	328	42·53	113	33·434	362	33·84	122
17·2	14·89	71	45·99	157	06·825	310	43·66	113	33·796	343	35·06	130
27·1	15·60	63	47·56	212	07·135	289	44·79	111	34·139	320	36·36	135
Oct. 7·1	16·23	52	49·68	260	07·424	264	45·90	109	34·459	294	37·71	140
17·1	16·75	39	52·28	298	07·688	237	46·99	105	34·753	265	39·11	142
27·1	17·14	26	55·26	326	07·925	208	48·04	100	35·018	230	40·53	141
Nov. 6·0	17·40	11	58·52	341	08·133	173	49·04	94	35·248	194	41·94	140
16·0	18 17·51	4	61·93	344	19 08·306	138	49·98	88	20 35·442	152	43·34	136
25·9	17·47	19	65·37	335	08·444	97	50·86	80	35·594	108	44·70	129
Dec. 5·9	17·28	33	68·72	313	08·541	55	51·66	72	35·702	61	45·99	119
15·9	16·95	48	71·85	280	08·596	12	52·38	60	35·763	12	47·18	106
25·9	16·47	59	74·65	238	08·608	32	52·98	48	35·775	39	48·24	89
35·9	15·88		77·03		08·576		53·46		35·736		49·13	
Mean Place	13·383		78·80		02·376		31·61		29·064		25·97	
Secδ, Tanδ	3·728		− 3·591		1·175		+ 0·617		1·302		+ 0·834	
a, a′	−1·0		+10·9		+3·8		+10·8		+4·0		+10·5	
b, b′	−0·13		− 0·8		+0·02		− 0·8		+0·03		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		234		B.J.		235		B.J.		238	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Eridani				λ Tauri				A Tauri			
Mag. Spect.	3·19		K5		Var.		B3		4·50		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 3 54		° ′ −13 41		h m 3 57		° ′ +12 18		h m 4 00		° ′ +21 54	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	61·627	64	29·54	149	06·536	42	37·45	47	52·973	42	31·35	4
10·9	61·563	97	31·03	126	06·494	79	36·98	46	52·931	80	31·31	9
20·8	61·466	127	32·29	101	06·415	108	36·52	45	52·851	114	31·22	18
30·8	61·339	150	33·30	74	06·307	135	36·07	43	52·737	138	31·04	27
Feb. 9·8	61·189	166	34·04	45	06·172	152	35·64	42	52·599	160	30·77	34
19·8	61·023	173	34·49	16	06·020	161	35·22	38	52·439	170	30·43	42
Mar. 1·7	60·850	172	34·65	14	05·859	161	34·84	33	52·269	171	30·01	48
11·7	60·678	160	34·51	44	05·698	148	34·51	28	52·098	156	29·53	50
21·7	60·518	139	34·07	73	05·550	128	34·23	20	51·942	134	29·03	52
31·6	60·379	111	33·34	100	05·422	98	34·03	10	51·808	104	28·51	49
Apr. 10·6	60·268	76	32·34	127	05·324	61	33·93	3	51·704	65	28·02	44
20·6	60·192	34	31·07	153	05·263	18	33·96	17	51·639	19	27·58	35
30·6	60·158	10	29·54	174	05·245	28	34·13	33	51·620	28	27·23	23
May 10·5	60·168	56	27·80	194	05·273	74	34·46	49	51·648	76	27·00	8
20·5	60·224	101	25·86	209	05·347	120	34·95	66	51·724	127	26·92	7
30·5	60·325	144	23·77	220	05·467	163	35·61	81	51·851	169	26·99	25
June 9·5	60·469	184	21·57	225	05·630	203	36·42	96	52·020	211	27·24	40
19·4	60·653	219	19·32	226	05·833	237	37·38	108	52·231	248	27·64	58
29·4	60·872	249	17·06	218	06·070	264	38·46	116	52·479	278	28·22	70
July 9·4	61·121	271	14·88	205	06·334	286	39·62	122	52·757	300	28·92	83
19·3	61·392	287	12·83	186	06·620	301	40·84	123	53·057	317	29·75	93
29·3	61·679	297	10·97	162	06·921	310	42·07	120	53·374	326	30·68	95
Aug. 8·3	61·976	301	09·35	131	07·231	311	43·27	114	53·700	329	31·63	99
18·3	62·277	299	08·04	96	07·542	309	44·41	102	54·029	325	32·62	100
28·2	62·576	291	07·08	58	07·851	301	45·43	89	54·354	319	33·62	93
Sept. 7·2	62·867	278	06·50	18	08·152	289	46·32	73	54·673	305	34·55	88
17·2	63·145	263	06·32	22	08·441	274	47·05	54	54·978	294	35·43	78
27·2	63·408	242	06·54	61	08·715	255	47·59	36	55·272	273	36·21	69
Oct. 7·1	63·650	220	07·15	98	08·970	234	47·95	18	55·545	252	36·90	59
17·1	63·870	193	08·13	129	09·204	211	48·13	2	55·797	228	37·49	49
27·1	64·063	166	09·42	155	09·415	185	48·15	14	56·025	201	37·98	41
Nov. 6·0	64·229	134	10·97	174	09·600	156	48·01	25	56·226	170	38·39	31
16·0	20 64·363	102	12·71	186	21 09·756	125	47·76	36	22 56·396	138	38·70	23
25·9	64·465	67	14·57	191	09·881	91	47·40	42	56·534	102	38·93	18
Dec. 5·9	64·532	30	16·48	187	09·972	54	46·98	46	56·636	62	39·11	11
15·9	64·562	7	18·35	178	10·026	17	46·52	48	56·698	23	39·22	6
25·9	64·555	44	20·13	163	10·043	22	46·04	49	56·721	15	39·28	2
35·9	64·511		21·76		10·021		45·55		56·706		39·26	
Mean Place	59·695		31·95		04·518		29·20		50·843		21·09	
Sec δ, Tan δ	1·029		− 0·244		1·024		+ 0·218		1·078		+ 0·402	
a, a′	+2·8		+10·4		+3·3		+10·2		+3·5		+10·0	
b, b′	−0·01		− 0·9		+0·01		− 0·9		+0·01		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		240		B.J.		241		A.E.		244	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	43 Tauri				o^1 Eridani				α Horologii			
Mag. Spect.	5·67		G5		4·14		F2		3·83		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 4 05		° ′ +19 26		h m 4 08		° ′ − 6 59		h m 4 11		° ′ −42 26	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	24·609	36	29·65	14	43·392	46	76·68	131	52·925	131	75·45	233
10·9	24·573	74	29·51	19	43·346	81	77·99	113	52·794	174	77·78	192
20·8	24·499	108	29·32	24	43·265	113	79·12	94	52·620	211	79·70	148
30·8	24·391	137	29·08	29	43·152	139	80·06	73	52·409	240	81·18	100
Feb. 9·8	24·254	157	28·79	35	43·013	157	80·79	50	52·169	259	82·18	50
19·8	24·097	167	28·44	38	42·856	167	81·29	27	51·910	270	82·68	—
Mar. 1·7	23·930	167	28·06	42	42·689	168	81·56	3	51·640	268	82·68	50
11·7	23·763	156	27·64	44	42·521	159	81·59	21	51·372	256	82·18	97
21·7	23·607	136	27·20	42	42·362	141	81·38	45	51·116	233	81·21	143
31·6	23·471	106	26·78	38	42·221	114	80·93	69	50·883	201	79·78	185
Apr. 10·6	23·365	68	26·40	32	42·107	80	80·24	93	50·682	160	77·93	221
20·6	23·297	24	26·08	22	42·027	39	79·31	115	50·522	113	75·72	254
30·6	23·273	22	25·86	9	41·988	4	78·16	136	50·409	59	73·18	280
May 10·5	23·295	70	25·77	5	41·992	48	76·80	155	50·350	5	70·38	302
20·5	23·365	119	25·82	21	42·040	94	75·25	172	50·345	52	67·36	315
30·5	23·484	163	26·03	36	42·134	136	73·53	184	50·397	107	64·21	322
June 9·5	23·647	205	26·39	53	42·270	176	71·69	192	50·504	160	60·99	320
19·4	23·852	240	26·92	68	42·446	211	69·77	196	50·664	207	57·79	310
29·4	24·092	271	27·60	79	42·657	240	67·81	193	50·871	250	54·69	291
July 9·4	24·363	293	28·39	90	42·897	264	65·88	186	51·121	286	51·78	265
19·3	24·656	309	29·29	96	43·161	280	64·02	172	51·407	316	49·13	230
29·3	24·965	320	30·25	100	43·441	293	62·30	152	51·723	336	46·83	189
Aug. 8·3	25·285	323	31·25	100	43·734	297	60·78	129	52·059	349	44·94	140
18·3	25·608	321	32·25	97	44·031	297	59·49	100	52·408	353	43·54	87
28·2	25·929	315	33·22	89	44·328	291	58·49	68	52·761	351	42·67	30
Sept. 7·2	26·244	304	34·11	81	44·619	281	57·81	34	53·112	339	42·37	29
17·2	26·548	289	34·92	70	44·900	268	57·47	2	53·451	322	42·66	86
27·2	26·837	271	35·62	58	45·168	249	57·49	36	53·773	296	43·52	141
Oct. 7·1	27·108	250	36·20	46	45·417	229	57·85	70	54·069	266	44·93	192
17·1	27·358	228	36·66	34	45·646	207	58·55	98	54·335	231	46·85	236
27·1	27·586	201	37·00	23	45·853	180	59·53	123	54·566	189	49·21	271
Nov. 6·0	27·787	173	37·23	14	46·033	152	60·76	141	54·755	144	51·92	296
16·0	27·960	141	37·37	6	46·185	120	62·17	153	54·899	97	54·88	310
25·9	23 28·101	104	37·43	—	24 46·305	87	63·70	159	24 54·996	47	57·98	313
Dec. 5·9	28·205	67	37·43	5	46·392	50	65·29	159	55·043	4	61·11	303
15·9	28·272	27	37·38	9	46·442	12	66·88	152	55·039	55	64·14	285
25·9	28·299	14	37·29	14	46·454	25	68·40	142	54·984	104	66·99	256
35·9	28·285		37·15		46·429		69·82		54·880		69·55	
Mean Place	22·489		20·10		41·413		80·51		50·722		72·99	
Secδ, Tanδ	1·060		+ 0·353		1·007		− 0·123		1·355		− 0·915	
a, *a′*	+3·5		+ 9·6		+2·9		+ 9·4		+2·0		+ 9·1	
b, *b′*	+0·01		− 0·9		0·00		− 0·9		−0·03		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	N.A.		249		B.J.		251		B.J.		256	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Reticuli				ν^4 Eridani *m.*				γ Tauri			
Mag. Spect.	3·36		G5		3·59		B9		3·86		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 4 13		° ′ −62 37		h m 4 15		° ′ −33 56		h m 4 16		° ′ +15 28	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	37·80		74·69		28·084		82·28		07·536		28·36	
10·9	37·50	30	77·16	247	27·989	95	84·47	219	07·508	28	28·02	34
20·8	37·14	36	79·16	200	27·854	135	86·31	184	07·442	66	27·69	33
30·8	36·73	41	80·65	149	27·684	170	87·76	145	07·342	100	27·35	34
Feb. 9·8	36·27	46	81·58	93	27·486	198	88·77	101	07·212	130	27·00	35
19·8	35·79	48	81·95	37	27·268	218	89·34	57	07·060	152	26·65	35
Mar. 1·7	35·30	49	81·74	21	27·040	228	89·45	11	06·896	164	26·29	36
11·7	34·82	48	80·99	75	26·811	229	89·11	34	06·729	167	25·95	34
21·7	34·36	46	79·71	128	26·592	219	88·34	77	06·572	157	25·64	31
31·7	33·93	43	77·94	177	26·393	199	87·14	120	06·433	139	25·36	28
Apr. 10·6	33·56	37	75·73	221	26·223	170	85·55	159	06·321	112	25·15	21
20·6	33·24	32	73·13	260	26·090	133	83·61	194	06·245	76	25·03	12
30·6	32·99	25	70·20	293	26·000	90	81·36	225	06·211	34	25·02	1
May 10·5	32·82	17	67·01	319	25·959	41	78·84	252	06·222	11	25·14	12
20·5	32·73	9	63·62	339	25·968	9	76·11	273	06·280	58	25·40	26
30·5	32·72	1	60·12	350	26·027	59	73·22	289	06·385	105	25·81	41
June 9·5	32·81	9	56·60	352	26·138	111	70·25	297	06·535	150	26·38	57
19·4	32·97	16	53·13	347	26·294	156	67·27	298	06·725	190	27·08	70
29·4	33·21	24	49·82	331	26·494	200	64·35	292	06·951	226	27·90	82
July 9·4	33·52	31	46·74	308	26·731	237	61·58	277	07·207	256	28·82	92
19·4	33·90	38	43·99	275	27·000	269	59·04	254	07·487	280	29·82	100
29·3	34·33	43	41·65	234	27·294	294	56·79	225	07·785	298	30·85	103
Aug. 8·3	34·80	47	39·79	186	27·606	312	54·93	186	08·094	309	31·88	103
18·3	35·29	49	38·47	132	27·928	322	53·49	144	08·409	315	32·87	99
28·2	35·80	51	37·75	72	28·255	327	52·54	95	08·723	314	33·79	92
Sept. 7·2	36·31	51	37·66	9	28·578	323	52·11	43	09·032	309	34·60	81
17·2	36·81	50	38·20	54	28·891	313	52·23	12	09·332	300	35·28	68
27·2	37·28	47	39·37	117	29·189	298	52·89	66	09·619	287	35·82	54
Oct. 7·1	37·70	42	41·13	176	29·466	277	54·06	117	09·890	271	36·21	39
17·1	38·08	38	43·43	230	29·718	252	55·72	166	10·143	253	36·44	23
27·1	38·39	31	46·18	275	29·939	221	57·81	209	10·374	231	36·53	9
Nov. 6·1	38·63	24	49·29	311	30·126	187	60·23	242	10·580	206	36·49	4
16·0	38·79	16	52·64	335	30·274	148	62·90	267	10·758	178	36·35	14
25·9	25 38·87‡	8	56·11	347	25 30·382‡	108	65·72	282	26 10·905†	147	36·13	22
Dec. 5·9	38·86	1	59·57	346	30·447	65	68·58	286	11·017	112	35·85	28
15·9	38·77	9	62·91	334	30·467	20	71·38	280	11·092	75	35·53	32
25·9	38·59	18	66·00	309	30·441	26	74·02	264	11·128	36	35·19	34
35·9	38·34	25	68·75	275	30·370	71	76·42	240	11·123	5	34·85	34
Mean Place	34·899		70·15		25·984		81·18		05·413		20·00	
Secδ, Tanδ	2·176		− 1·932		1·205		− 0·673		1·038		+ 0·277	
a, *a′*	+0·8		+ 9·0		+2·3		+ 8·8		+3·4		+ 8·8	
b, *b′*	−0·06		− 0·9		−0·02		− 0·9		+0·01		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		259		B.J.		261		A.N.		262	

‡ Second transit, Nov. 25

† First transit, Nov. 26

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Tauri				α Tauri (*Aldebaran*)				α Doradus			
Mag. Spect.	3·63		Ko		1·06		K5		3·47		Aop	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 4 24		° ′ +19 02		h m 4 32		° ′ +16 22		h m 4 32		° ′ −55 10	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	51·224	20	24·99	16	13·445	14	56·57	29	37·911	190	46·31	267
10·9	51·204	61	24·83	18	13·431	56	56·28	29	37·721	247	48·98	224
20·9	51·143	98	24·65	21	13·375	93	55·99	30	37·474	297	51·22	177
30·8	51·045	130	24·44	25	13·282	126	55·69	30	37·177	336	52·99	124
Feb. 9·8	50·915	154	24·19	29	13·156	149	55·39	31	36·841	363	54·23	70
19·8	50·761	167	23·90	32	13·007	166	55·08	32	36·478	379	54·93	16
Mar. 1·7	50·594	171	23·58	35	12·841	170	54·76	31	36·099	381	55·09	40
11·7	50·423	164	23·23	37	12·671	164	54·45	31	35·718	369	54·69	91
21·7	50·259	146	22·86	36	12·507	148	54·14	28	35·349	345	53·78	141
31·7	50·113	119	22·50	34	12·359	123	53·86	23	35·004	311	52·37	188
Apr. 10·6	49·994	84	22·16	28	12·236	88	53·63	16	34·693	262	50·49	228
20·6	49·910	41	21·88	20	12·148	48	53·47	7	34·431	207	48·21	265
30·6	49·869	5	21·68	9	12·100	3	53·40	5	34·224	145	45·56	295
May 10·6	49·874	52	21·59	4	12·097	44	53·45	18	34·079	78	42·61	319
20·5	49·926	100	21·63	18	12·141	90	53·63	31	34·001	9	39·42	333
30·5	50·026	144	21·81	32	12·231	135	53·94	45	33·992	60	36·09	343
June 9·5	50·170	187	22·13	46	12·366	177	54·39	58	34·052	129	32·66	341
19·4	50·357	223	22·59	60	12·543	214	54·97	70	34·181	192	29·25	332
29·4	50·580	255	23·19	71	12·757	246	55·67	80	34·373	252	25·93	313
July 9·4	50·835	281	23·90	80	13·003	271	56·47	87	34·625	304	22·80	286
19·4	51·116	300	24·70	86	13·274	291	57·34	90	34·929	348	19·94	249
29·3	51·416	312	25·56	88	13·565	305	58·24	91	35·277	384	17·45	206
Aug. 8·3	51·728	319	26·44	88	13·870	311	59·15	88	35·661	408	15·39	155
18·3	52·047	320	27·32	83	14·181	315	60·03	81	36·069	424	13·84	98
28·3	52·367	316	28·15	77	14·496	312	60·84	72	36·493	428	12·86	38
Sept. 7·2	52·683	309	28·92	68	14·808	306	61·56	59	36·921	421	12·48	25
17·2	52·992	297	29·60	56	15·114	295	62·15	46	37·342	405	12·73	89
27·2	53·289	282	30·16	45	15·409	281	62·61	32	37·747	376	13·62	148
Oct. 7·1	53·571	265	30·61	33	15·690	265	62·93	18	38·123	341	15·10	204
17·1	53·836	243	30·94	21	15·955	245	63·11	5	38·464	296	17·14	253
27·1	54·079	219	31·15	12	16·200	222	63·16	7	38·760	243	19·67	294
Nov. 6·1	54·298	192	31·27	3	16·422	195	63·09	16	39·003	184	22·61	322
16·0	54·490	160	31·30	4	16·617	164	62·93	23	39·187	119	25·83	340
26·0	28 54·650	125	31·26	8	30 16·781	130	62·70	28	30 39·306	51	29·23	345
Dec. 5·9	54·775	86	31·18	11	16·911	92	62·42	30	39·357	17	32·68	338
15·9	54·861	46	31·07	14	17·003	51	62·12	31	39·340	87	36·06	320
25·9	54·907	3	30·93	16	17·054	9	61·81	32	39·253	152	39·26	291
35·9	54·910		30·77		17·063		61·49		39·101		42·17	
Mean Place	49·025		16·26		11·248		48·63		35·322		43·28	
Sec δ, Tan δ	1·058		+ 0·345		1·042		+ 0·294		1·751		− 1·438	
a, *a′*	+3·5		+ 8·1		+3·4		+ 7·5		+1·3		+ 7·5	
b, *b′*	+0·01		− 0·9		+0·01		− 0·9		−0·04		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		270		B.J.		278		B.J.		279	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	53 Eridani				τ Tauri				μ Eridani			
Mag. Spect.	3·98		Ko		4·33		B5		4·18		B5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 4 35		° ′ −14 25		h m 4 38		° ′ +22 50		h m 4 42		° ′ − 3 22	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	14·187	36	44·65	173	22·685	9	10·95	5	17·084	17	16·47	128
10·9	14·151	75	46·38	150	22·676	53	11·00	1	17·067	56	17·75	114
20·9	14·076	111	47·88	125	22·623	93	11·01	5	17·011	93	18·89	96
30·8	13·965	141	49·13	98	22·530	128	10·96	11	16·918	125	19·85	78
Feb. 9·8	13·824	164	50·11	67	22·402	155	10·85	18	16·793	149	20·63	59
19·8	13·660	178	50·78	37	22·247	171	10·67	25	16·644	164	21·22	38
Mar. 1·8	13·482	183	51·15	6	22·076	178	10·42	33	16·480	171	21·60	17
11·7	13·299	178	51·21	24	21·898	173	10·09	39	16·309	167	21·77	3
21·7	13·121	163	50·97	55	21·725	156	09·70	42	16·142	154	21·74	24
31·7	12·958	139	50·42	84	21·569	130	09·28	44	15·988	131	21·50	46
Apr. 10·6	12·819	107	49·58	111	21·439	95	08·84	42	15·857	101	21·04	67
20·6	12·712	70	48·47	138	21·344	54	08·42	38	15·756	63	20·37	87
30·6	12·642	28	47·09	162	21·290	8	08·04	30	15·693	23	19·50	107
May 10·6	12·614	16	45·47	183	21·282	40	07·74	20	15·670	21	18·43	125
20·5	12·630	62	43·64	199	21·322	89	07·54	8	15·691	65	17·18	141
30·5	12·692	105	41·65	213	21·411	136	07·46	5	15·756	109	15·77	154
June 9·5	12·797	147	39·52	220	21·547	179	07·51	19	15·865	148	14·23	164
19·5	12·944	185	37·32	223	21·726	217	07·70	33	16·013	186	12·59	170
29·4	13·129	217	35·09	217	21·943	251	08·03	44	16·199	218	10·89	171
July 9·4	13·346	244	32·92	207	22·194	279	08·47	55	16·417	244	09·18	166
19·4	13·590	267	30·85	190	22·473	299	09·02	63	16·661	265	07·52	156
29·3	13·857	282	28·95	166	22·772	315	09·65	68	16·926	280	05·96	142
Aug. 8·3	14·139	292	27·29	138	23·087	323	10·33	71	17·206	290	04·54	121
18·3	14·431	296	25·91	103	23·410	327	11·04	70	17·496	294	03·33	97
28·3	14·727	295	24·88	65	23·737	325	11·74	67	17·790	294	02·36	68
Sept. 7·2	15·022	290	24·23	25	24·062	320	12·41	62	18·084	289	01·68	37
17·2	15·312	279	23·98	18	24·382	310	13·03	55	18·373	280	01·31	5
27·2	15·591	266	24·16	58	24·692	297	13·58	47	18·653	268	01·26	28
Oct. 7·2	15·857	248	24·74	98	24·989	281	14·05	39	18·921	253	01·54	58
17·1	16·105	226	25·72	133	25·270	261	14·44	30	19·174	233	02·12	87
27·1	16·331	202	27·05	162	25·531	238	14·74	24	19·407	211	02·99	111
Nov. 6·1	16·533	173	28·67	185	25·769	210	14·98	19	19·618	185	04·10	130
16·0	16·706	140	30·52	200	25·979	178	15·17	15	19·803	155	05·40	143
26·0	16·846	106	32·52	208	26·157	143	15·32	11	19·958	122	06·83	149
Dec. 5·9	30 16·952	67	34·60	207	1 26·300	103	15·43	9	2 20·080	85	08·32	151
15·9	17·019	28	36·67	200	26·403	61	15·52	7	20·165	46	09·83	147
25·9	17·047	13	38·67	186	26·464	15	15·59	5	20·211	5	11·30	137
35·9	17·034		40·53		26·479		15·64		20·216		12·67	
Mean Place	12·133		47·04		20·381		02·14		14·998		20·68	
Sec δ, Tan δ	1·033		− 0·257		1·085		+ 0·421		1·002		− 0·059	
a, a′	+2·8		+ 7·2		+3·6		+ 7·0		+3·0		+ 6·7	
b, b′	−0·01		− 0·9		+0·01		− 0·9		0·00		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		282		B.J.		284		A.N.		288	

Name	π^3 Orionis				9 Camelopardi				ι Aurigæ			
Mag. Spect.	3·31		F8		4·38		B0		2·90		K2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 4 46		° ′ + 6 50		h m 4 47		° ′ +66 14		h m 4 52		° ′ +33 03	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	20·692	5	63·45	80	38·95	9	19·95	223	47·917	1	63·67	61
10·9	20·687	47	62·65	72	38·86	19	22·18	197	47·918	48	64·28	52
20·9	20·640	84	61·93	63	38·67	28	24·15	161	47·870	95	64·80	40
30·8	20·556	117	61·30	53	38·39	35	25·76	120	47·775	136	65·20	26
Feb. 9·8	20·439	143	60·77	44	38·04	41	26·96	73	47·639	167	65·46	9
19·8	20·296	159	60·33	34	37·63	45	27·69	25	47·472	189	65·55	9
Mar. 1·8	20·137	167	59·99	24	37·18	45	27·94	24	47·283	198	65·46	27
11·7	19·970	164	59·75	12	36·73	45	27·70	73	47·085	195	65·19	43
21·7	19·806	151	59·63	1	36·28	41	26·97	117	46·890	180	64·76	59
31·7	19·655	128	59·62	11	35·87	35	25·80	157	46·710	153	64·17	70
Apr. 10·6	19·527	97	59·73	25	35·52	28	24·23	189	46·557	117	63·47	79
20·6	19·430	60	59·98	39	35·24	20	22·34	214	46·440	73	62·68	82
30·6	19·370	19	60·37	54	35·04	9	20·20	230	46·367	24	61·86	83
May 10·6	19·351	26	60·91	69	34·95	—	17·90	238	46·343	28	61·03	78
20·5	19·377	70	61·60	83	34·95	12	15·52	239	46·371	80	60·25	70
30·5	19·447	114	62·43	97	35·07	21	13·13	231	46·451	132	59·55	60
June 9·5	19·561	155	63·40	107	35·28	31	10·82	217	46·583	180	58·95	47
19·5	19·716	192	64·47	116	35·59	41	08·65	197	46·763	223	58·48	33
29·4	19·908	224	65·63	121	36·00	47	06·68	171	46·986	261	58·15	18
July 9·4	20·132	251	66·84	123	36·47	55	04·97	143	47·247	293	57·97	3
19·4	20·383	270	68·07	119	37·02	60	03·54	110	47·540	317	57·94	11
29·3	20·653	287	69·26	112	37·62	64	02·44	76	47·857	336	58·05	23
Aug. 8·3	20·940	296	70·38	101	38·26	66	01·68	40	48·193	349	58·28	34
18·3	21·236	301	71·39	85	38·92	69	01·28	6	48·542	355	58·62	43
28·3	21·537	301	72·24	67	39·61	69	01·22	30	48·897	356	59·05	49
Sept. 7·2	21·838	296	72·91	45	40·30	69	01·52	65	49·253	353	59·54	55
17·2	22·134	288	73·36	23	40·99	67	02·17	98	49·606	345	60·09	58
27·2	22·422	278	73·59	1	41·66	65	03·15	130	49·951	334	60·67	61
Oct. 7·2	22·700	262	73·58	23	42·31	61	04·45	159	50·285	318	61·28	62
17·1	22·962	244	73·35	44	42·92	57	06·04	187	50·603	298	61·90	65
27·1	23·206	222	72·91	61	43·49	51	07·91	210	50·901	274	62·55	65
Nov. 6·1	23·428	198	72·30	76	44·00	44	10·01	229	51·175	246	63·20	67
16·0	23·626	169	71·54	85	44·44	36	12·30	244	51·421	211	63·87	69
26·0	23·795	135	70·69	91	44·80	28	14·74	253	51·632	173	64·56	70
Dec. 5·9	3 23·930	98	69·78	92	4 45·08	17	17·27	255	5 51·805‡	128	65·26	69
15·9	24·028	59	68·86	90	45·25	8	19·82	248	51·933	80	65·95	67
25·9	24·087	18	67·96	86	45·33	3	22·30	235	52·013	30	66·62	63
35·9	24·105		67·10		45·30		24·65		52·043		67·25	
Mean Place	18·538		57·62		34·403		06·01		45·360		54·06	
Sec δ, Tan δ	1·007		+ 0·120		2·481		+ 2·271		1·193		+ 0·651	
a, a′	+3·2		+ 6·3		+6·0		+ 6·2		+3·9		+ 5·8	
b, b′	0·00		− 0·9		+0·05		− 1·0		+0·01		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	A.N.		291		B.J.		293		B.J.		299	

‡ Second transit, Dec. 5

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Aurigæ				ι Tauri				η Aurigæ			
Mag. Spect.	Var.		F5p		4.70		A5		3.28		B3	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 4 57		° ′ +43 43		h m 4 59		° ′ +21 29		h m 5 01		° ′ +41 08	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0.9	20.864	1	55.66	119	14.761	10	63.17	3	59.930	7	64.69	106
10.9	20.863	60	56.85	105	14.771	36	63.14	4	59.937	50	65.75	94
20.9	20.803	114	57.90	85	14.735	79	63.10	5	59.887	103	66.69	77
30.8	20.689	161	58.75	63	14.656	116	63.05	9	59.784	150	67.46	57
Feb. 9.8	20.528	199	59.38	36	14.540	146	62.96	13	59.634	186	68.03	33
19.8	20.329	223	59.74	7	14.394	167	62.83	19	59.448	212	68.36	8
Mar. 1.8	20.106	235	59.81	21	14.227	178	62.64	24	59.236	224	68.44	18
11.7	19.871	233	59.60	49	14.049	176	62.40	29	59.012	222	68.26	44
21.7	19.638	215	59.11	75	13.873	163	62.11	32	58.790	207	67.82	67
31.7	19.423	185	58.36	97	13.710	141	61.79	33	58.583	180	67.15	87
Apr. 10.7	19.238	145	57.39	115	13.569	109	61.46	33	58.403	141	66.28	103
20.6	19.093	94	56.24	127	13.460	70	61.13	29	58.262	94	65.25	114
30.6	18.999	39	54.97	133	13.390	27	60.84	23	58.168	40	64.11	121
May 10.6	18.960	21	53.64	134	13.363	20	60.61	15	58.128	16	62.90	121
20.5	18.981	81	52.30	131	13.383	68	60.46	4	58.144	75	61.69	117
30.5	19.062	140	50.99	122	13.451	114	60.42	6	58.219	130	60.52	109
June 9.5	19.202	195	49.77	109	13.565	158	60.48	18	58.349	185	59.43	97
19.5	19.397	245	48.68	93	13.723	196	60.66	30	58.534	232	58.46	83
29.4	19.642	289	47.75	77	13.919	232	60.96	40	58.766	275	57.63	66
July 9.4	19.931	328	46.98	57	14.151	261	61.36	48	59.041	312	56.97	49
19.4	20.259	357	46.41	37	14.412	285	61.84	54	59.353	342	56.48	32
29.4	20.616	380	46.04	18	14.697	301	62.38	58	59.695	364	56.16	14
Aug. 8.3	20.996	395	45.86	1	14.998	314	62.96	59	60.059	379	56.02	3
18.3	21.391	405	45.87	20	15.312	320	63.55	57	60.438	389	56.05	19
28.3	21.796	408	46.07	36	15.632	322	64.12	52	60.827	393	56.24	33
Sept. 7.2	22.204	405	46.43	51	15.954	320	64.64	46	61.220	391	56.57	45
17.2	22.609	397	46.94	66	16.274	314	65.10	37	61.611	384	57.02	58
27.2	23.006	385	47.60	79	16.588	304	65.47	29	61.995	374	57.60	68
Oct. 7.2	23.391	368	48.39	90	16.892	290	65.76	20	62.369	357	58.28	78
17.1	23.759	346	49.29	102	17.182	275	65.96	12	62.726	337	59.06	87
27.1	24.105	318	50.31	111	17.457	253	66.08	5	63.063	312	59.93	96
Nov. 6.1	24.423	284	51.42	120	17.710	228	66.13	1	63.375	280	60.89	103
16.1	24.707	245	52.62	127	17.938	197	66.12	3	63.655	242	61.92	109
26.0	24.952	198	53.89	131	18.135	164	66.09	5	63.897	198	63.01	114
Dec. 6.0	6 25.150†	147	55.20	133	6 18.299†	124	66.04	5	7 64.095	150	64.15	116
15.9	25.297	91	56.53	130	18.423	81	65.99	5	64.245	96	65.31	115
25.9	25.388	32	57.83	124	18.504	35	65.94	5	64.341	38	66.46	109
35.9	25.420		59.07		18.539		65.89		64.379		67.55	
Mean Place	17.962		44.95		12.403		55.58		57.100		54.64	
Sec δ, Tan δ	1.384		+ 0.957		1.075		+ 0.394		1.328		+ 0.874	
a, a′	+4.3		+ 5.4		+3.6		+ 5.3		+4.2		+ 5.0	
b, b′	+0.02		− 1.0		+0.01		− 1.0		+0.01		− 1.0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		301		B.J.		305		B.J.		307	

† First transit, Dec. 6

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Leporis				β Eridani				μ Leporis			
Mag. Spect.	3·29		K5		2·92		A3		3·30		A0p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 5 02		° ′ −22 27		h m 5 04		° ′ − 5 09		h m 5 10		° ′ −16 16	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	44·586	27	24·23	219	41·271	0	64·96	145	02·668	10	49·99	198
10·9	44·559	70	26·42	193	41·271	43	66·41	129	02·658	53	51·97	177
20·9	44·489	110	28·35	163	41·228	83	67·70	110	02·605	93	53·74	150
30·9	44·379	145	29·98	130	41·145	117	68·80	90	02·512	129	55·24	121
Feb. 9·8	44·234	173	31·28	94	41·028	144	69·70	68	02·383	157	56·45	89
19·8	44·061	192	32·22	56	40·884	165	70·38	46	02·226	177	57·34	58
Mar. 1·8	43·869	201	32·78	19	40·719	174	70·84	24	02·049	189	57·92	25
11·7	43·668	200	32·97	18	40·545	174	71·08	1	01·860	188	58·17	7
21·7	43·468	189	32·79	55	40·371	163	71·09	22	01·672	179	58·10	40
31·7	43·279	169	32·24	90	40·208	144	70·87	44	01·493	160	57·70	71
Apr. 10·7	43·110	140	31·34	123	40·064	117	70·43	66	01·333	134	56·99	100
20·6	42·970	104	30·11	154	39·947	81	69·77	87	01·199	99	55·99	128
30·6	42·866	63	28·57	182	39·866	43	68·90	108	01·100	60	54·71	154
May 10·6	42·803	20	26·75	206	39·823	—	67·82	127	01·040	17	53·17	177
20·6	42·783	26	24·69	226	39·823	43	66·55	143	01·023	27	51·40	195
30·5	42·809	71	22·43	240	39·866	86	65·12	157	01·050	71	49·45	210
June 9·5	42·880	115	20·03	248	39·952	127	63·55	166	01·121	113	47·35	220
19·5	42·995	155	17·55	250	40·079	164	61·89	172	01·234	152	45·15	223
29·4	43·150	192	15·05	246	40·243	198	60·17	173	01·386	188	42·92	221
July 9·4	43·342	224	12·59	234	40·441	227	58·44	169	01·574	219	40·71	212
19·4	43·566	251	10·25	214	40·668	250	56·75	159	01·793	244	38·59	196
29·4	43·817	272	08·11	187	40·918	268	55·16	143	02·037	265	36·63	174
Aug. 8·3	44·089	287	06·24	155	41·186	281	53·73	122	02·302	280	34·89	145
18·3	44·376	297	04·69	116	41·467	289	52·51	96	02·582	290	33·44	112
28·3	44·673	301	03·53	73	41·756	292	51·55	67	02·872	294	32·32	73
Sept. 7·3	44·974	300	02·80	26	42·048	291	50·88	35	03·166	295	31·59	31
17·2	45·274	294	02·54	23	42·339	285	50·53	—	03·461	290	31·28	13
27·2	45·568	285	02·77	71	42·624	277	50·53	35	03·751	281	31·41	56
Oct. 7·2	45·853	269	03·48	116	42·901	265	50·88	67	04·032	269	31·97	98
17·1	46·122	250	04·64	158	43·166	248	51·55	98	04·301	252	32·95	136
27·1	46·372	226	06·22	194	43·414	228	52·53	123	04·553	230	34·31	170
Nov. 6·1	46·598	197	08·16	222	43·642	204	53·76	144	04·783	204	36·01	197
16·1	46·795	165	10·38	242	43·846	175	55·20	159	04·987	174	37·98	215
26·0	46·960	128	12·80	254	44·021	142	56·79	167	05·161	138	40·13	226
Dec. 6·0	7 47·088	86	15·34	254	8 44·163	105	58·46	168	9 05·299	101	42·39	228
15·9	47·174	44	17·88	248	44·268	65	60·14	164	05·400	58	44·67	223
25·9	47·218	1	20·36	233	44·333	23	61·78	155	05·458	15	46·90	211
35·9	47·217		22·69		44·356		63·33		05·473		49·01	
Mean Place	42·455		25·65		39·135		68·60		00·538		52·20	
Sec δ, Tan δ	1·082		− 0·413		1·004		− 0·090		1·042		− 0·292	
a, a′	+2·5		+ 5·0		+3·0		+ 4·8		+2·7		+ 4·3	
b, b′	−0·01		− 1·0		0·00		− 1·0		0·00		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		308		B.J.		310		A.N.		316	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Orionis (*Rigel*)				α Aurigæ (*Capella*)				o Orionis			
Mag. Spect.	0·34		B8*p*		0·21		G0		4·65		B3	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 5 11		° ′ − 8 16		h m 5 11		° ′ +45 56		h m 5 18		° ′ − 0 26	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	26·887	2	28·07	162	56·064	15	12·41	132	28·699	15	38·50	126
10·9	26·889	42	29·69	145	56·079	48	13·73	119	28·714	28	39·76	112
20·9	26·847	81	31·14	124	56·031	107	14·92	102	28·686	70	40·88	98
30·9	26·766	117	32·38	101	55·924	158	15·94	79	28·616	105	41·86	80
Feb. 9·8	26·649	145	33·39	76	55·766	200	16·73	52	28·511	136	42·66	62
19·8	26·504	166	34·15	51	55·566	230	17·25	22	28·375	158	43·28	44
Mar. 1·8	26·338	177	34·66	26	55·336	245	17·47	8	28·217	170	43·72	27
11·7	26·161	178	34·92	—	55·091	245	17·39	39	28·047	172	43·99	7
21·7	25·983	168	34·92	25	54·846	232	17·00	67	27·875	165	44·06	10
31·7	25·815	151	34·67	50	54·614	205	16·33	93	27·710	147	43·96	29
Apr. 10·7	25·664	123	34·17	74	54·409	164	15·40	114	27·563	120	43·67	46
20·6	25·541	89	33·43	98	54·245	115	14·26	130	27·443	88	43·21	65
30·6	25·452	51	32·45	120	54·130	59	12·96	139	27·355	49	42·56	82
May 10·6	25·401	8	31·25	139	54·071	2	11·57	145	27·306	8	41·74	99
20·6	25·393	34	29·86	157	54·073	63	10·12	144	27·298	35	40·75	115
30·5	25·427	77	28·29	171	54·136	124	08·68	139	27·333	77	39·60	127
June 9·5	25·504	119	26·58	181	54·260	182	07·29	128	27·410	119	38·33	137
19·5	25·623	156	24·77	186	54·442	235	06·01	115	27·529	156	36·96	144
29·4	25·779	190	22·91	186	54·677	283	04·86	99	27·685	191	35·52	146
July 9·4	25·969	220	21·05	180	54·960	323	03·87	81	27·876	220	34·06	145
19·4	26·189	245	19·25	170	55·283	357	03·06	62	28·096	244	32·61	138
29·4	26·434	263	17·55	151	55·640	383	02·44	42	28·340	263	31·23	125
Aug. 8·3	26·697	278	16·04	129	56·023	402	02·02	23	28·603	277	29·98	109
18·3	26·975	287	14·75	101	56·425	414	01·79	3	28·880	287	28·89	88
28·3	27·262	291	13·74	69	56·839	421	01·76	15	29·167	292	28·01	62
Sept. 7·3	27·553	292	13·05	34	57·260	421	01·91	32	29·459	293	27·39	34
17·2	27·845	287	12·71	3	57·681	417	02·23	49	29·752	289	27·05	4
27·2	28·132	279	12·74	41	58·098	406	02·72	64	30·041	284	27·01	26
Oct. 7·2	28·411	268	13·15	77	58·504	392	03·36	79	30·325	273	27·27	55
17·1	28·679	252	13·92	109	58·896	370	04·15	93	30·598	259	27·82	82
27·1	28·931	232	15·01	138	59·266	344	05·08	106	30·857	240	28·64	105
Nov. 6·1	29·163	208	16·39	160	59·610	312	06·14	117	31·097	219	29·69	124
16·1	29·371	180	17·99	176	59·922	271	07·31	128	31·316	191	30·93	137
26·0	29·551	146	19·75	185	60·193	224	08·59	136	31·507	159	32·30	145
Dec. 6·0	10 29·697	109	21·60	188	10 60·417	171	09·95	140	11 31·666	122	33·75	146
15·9	29·806	69	23·48	183	60·588	112	11·35	140	31·788	83	35·21	142
25·9	29·875	26	25·31	173	60·700	50	12·75	136	31·871	40	36·63	135
35·9	29·901		27·04		60·750		14·11		31·911		37·98	
Mean Place	24·746		31·23		52·999		02·58		26·513		42·50	
Sec δ, Tan δ	1·011		− 0·145		1·438		+ 1·033		1·000		− 0·008	
a, *a′*	+2·9		+ 4·2		+4·4		+ 4·2		+3·1		+ 3·6	
b, *b′*	0·00		− 1·0		+0·01		− 1·0		0·00		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		318		B.J.		319		N.A.		327	

Name	η Orionis *m.*				γ Orionis (*Bellatrix*)				β Tauri			
Mag. Spect.	3·44		B1		1·70		B2		1·78		B8	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 5 21		° ′ −2 27		h m 5 21		° ′ +6 17		h m 5 22		° ′ +28 33	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	14·564	16	16·36	137	40·797	23	37·35	91	13·371	33	22·69	37
10·9	14·580	27	17·73	124	40·820	21	36·44	80	13·404	19	23·06	34
20·9	14·553	69	18·97	106	40·799	63	35·64	70	13·385	66	23·40	30
30·9	14·484	106	20·03	87	40·736	101	34·94	58	13·319	110	23·70	22
Feb. 9·8	14·378	136	20·90	68	40·635	132	34·36	47	13·209	146	23·92	13
19·8	14·242	158	21·58	48	40·503	155	33·89	35	13·063	172	24·05	2
Mar. 1·8	14·084	171	22·06	27	40·348	169	33·54	24	12·891	188	24·07	11
11·8	13·913	174	22·33	7	40·179	171	33·30	12	12·703	190	23·96	23
21·7	13·739	166	22·40	12	40·008	163	33·18	1	12·513	182	23·73	35
31·7	13·573	149	22·28	33	39·845	146	33·17	11	12·331	161	23·38	44
Apr. 10·7	13·424	123	21·95	52	39·699	119	33·28	24	12·170	131	22·94	51
20·6	13·301	91	21·43	72	39·580	86	33·52	37	12·039	93	22·43	55
30·6	13·210	53	20·71	91	39·494	48	33·89	50	11·946	48	21·88	56
May 10·6	13·157	12	19·80	108	39·446	6	34·39	64	11·898	2	21·32	54
20·6	13·145	31	18·72	124	39·440	38	35·03	77	11·896	48	20·78	48
30·5	13·176	74	17·48	137	39·478	80	35·80	89	11·944	97	20·30	42
June 9·5	13·250	114	16·11	147	39·558	122	36·69	99	12·041	143	19·88	32
19·5	13·364	152	14·64	154	39·680	160	37·68	108	12·184	185	19·56	22
29·5	13·516	187	13·10	156	39·840	194	38·76	110	12·369	224	19·34	12
July 9·4	13·703	216	11·54	152	40·034	223	39·86	112	12·593	257	19·22	2
19·4	13·919	241	10·02	145	40·257	247	40·98	109	12·850	284	19·20	7
29·4	14·160	261	08·57	132	40·504	267	42·07	101	13·134	306	19·27	15
Aug. 8·3	14·421	275	07·25	113	40·771	281	43·08	88	13·440	321	19·42	20
18·3	14·696	285	06·12	91	41·052	290	43·96	74	13·761	332	19·62	24
28·3	14·981	291	05·21	64	41·342	296	44·70	54	14·093	338	19·86	27
Sept. 7·3	15·272	292	04·57	33	41·638	298	45·24	33	14·431	340	20·13	26
17·2	15·564	289	04·24	2	41·936	294	45·57	9	14·771	336	20·39	26
27·2	15·853	283	04·22	30	42·230	289	45·66	15	15·107	331	20·65	24
Oct. 7·2	16·136	273	04·52	61	42·519	279	45·51	37	15·438	321	20·89	23
17·2	16·409	260	05·13	90	42·798	267	45·14	59	15·759	306	21·12	22
27·1	16·669	241	06·03	114	43·065	248	44·55	77	16·065	287	21·34	22
Nov. 6·1	16·910	219	07·17	135	43·313	227	43·78	92	16·352	262	21·56	23
16·1	17·129	192	08·52	148	43·540	200	42·86	101	16·614	233	21·79	25
26·0	17·321	160	10·00	157	43·740	168	41·85	107	16·847	198	22·04	28
Dec. 6·0	12 17·481	123	11·57	159	12 43·908	132	40·78	107	12 17·045	156	22·32	31
15·9	17·604	83	13·16	154	44·040	91	39·71	104	17·201	110	22·63	34
25·9	17·687	41	14·70	146	44·131	49	38·67	97	17·311	61	22·97	35
35·9	17·728		16·16		44·180		37·70		17·372		23·32	
Mean Place	12·385		20·09		38·557		32·66		10·812		15·50	
Sec δ, Tan δ	1·001		− 0·043		1·006		+ 0·110		1·138		+ 0·544	
a, a′	+3·0		+ 3·4		+3·2		+ 3·3		+3·8		+ 3·3	
b, b′	0·00		− 1·0		0·00		− 1·0		+0·01		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	A.N.		328		B.J.		330		B.J.		331	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Leporis				20 G Pictoris				δ Orionis			
Mag. Spect.	2·96		Go		5·54		G5		2·48		Bo	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 5 25		° ′ −20 48		h m 5 28		° ′ −47 06		h m 5 28		° ′ − 0 20	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	29·649	3	34·14	225	24·575	70	84·94	307	43·248	24	40·81	128
10·9	29·646	49	36·39	202	24·505	130	88·01	275	43·272	20	42·09	115
20·9	29·597	91	38·41	174	24·375	183	90·76	237	43·252	62	43·24	100
30·9	29·506	129	40·15	143	24·192	230	93·13	193	43·190	100	44·24	82
Feb. 9·8	29·377	160	41·58	108	23·962	268	95·06	144	43·090	132	45·06	64
19·8	29·217	183	42·66	72	23·694	295	96·50	94	42·958	155	45·70	47
Mar. 1·8	29·034	197	43·38	36	23·399	309	97·44	43	42·803	170	46·17	28
11·8	28·837	199	43·74	—	23·090	313	97·87	10	42·633	173	46·45	10
21·7	28·638	193	43·74	36	22·777	304	97·77	59	42·460	167	46·55	8
31·7	28·445	175	43·38	71	22·473	285	97·18	108	42·293	151	46·47	26
Apr. 10·7	28·270	151	42·67	103	22·188	253	96·10	154	42·142	126	46·21	44
20·7	28·119	117	41·64	134	21·935	213	94·56	194	42·016	93	45·77	62
30·6	28·002	79	40·30	163	21·722	166	92·62	232	41·923	57	45·15	79
May 10·6	27·923	38	38·67	188	21·556	114	90·30	263	41·866	16	44·36	95
20·6	27·885	7	36·79	208	21·442	58	87·67	289	41·850	26	43·41	111
30·5	27·892	51	34·71	224	21·384	—	84·78	306	41·876	69	42·30	124
June 9·5	27·943	94	32·47	234	21·384	56	81·72	318	41·945	110	41·06	133
19·5	28·037	135	30·13	239	21·440	113	78·54	320	42·055	146	39·73	142
29·5	28·172	173	27·74	237	21·553	166	75·34	313	42·201	182	38·31	143
July 9·4	28·345	205	25·37	227	21·719	214	72·21	297	42·383	212	36·88	141
19·4	28·550	233	23·10	211	21·933	258	69·24	273	42·595	237	35·47	135
29·4	28·783	257	20·99	188	22·191	295	66·51	240	42·832	257	34·12	122
Aug. 8·4	29·040	275	19·11	157	22·486	325	64·11	198	43·089	272	32·90	106
18·3	29·315	288	17·54	121	22·811	349	62·13	149	43·361	284	31·84	86
28·3	29·603	295	16·33	80	23·160	363	60·64	94	43·645	290	30·98	60
Sept. 7·3	29·898	299	15·53	34	23·523	372	59·70	35	43·935	293	30·38	32
17·2	30·197	297	15·19	12	23·895	371	59·35	27	44·228	291	30·06	3
27·2	30·494	290	15·31	59	24·266	362	59·62	88	44·519	286	30·03	28
Oct. 7·2	30·784	279	15·90	106	24·628	345	60·50	149	44·805	277	30·31	57
17·2	31·063	264	16·96	148	24·973	320	61·99	204	45·082	266	30·88	84
27·1	31·327	243	18·44	185	25·293	287	64·03	252	45·348	248	31·72	108
Nov. 6·1	31·570	218	20·29	215	25·580	246	66·55	292	45·596	226	32·80	126
16·1	31·788	187	22·44	238	25·826	199	69·47	321	45·822	201	34·06	140
26·1	31·975	152	24·82	250	26·025	145	72·68	339	46·023	169	35·46	146
Dec. 6·0	13 32·127	112	27·32	255	14 26·170	89	76·07	345	14 46·192	133	36·92	149
15·9	32·239	68	29·87	250	26·259	27	79·52	340	46·325	92	38·41	146
25·9	32·307	23	32·37	238	26·286	34	82·92	324	46·417	49	39·87	137
35·9	32·330		34·75		26·252		86·16		46·466		41·24	
Mean Place	27·488		35·96		22·130		84·89		41·042		44·59	
Sec δ, Tan δ	1·070		− 0·380		1·470		− 1·077		1·000		− 0·006	
a, a′	+2·6		+ 3·0		+1·6		+ 2·8		+3·1		+ 2·7	
b, b′	0·00		− 1·0		−0·01		− 1·0		0·00		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	A.N.		333		N.A.		335		B.J.		336	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Leporis				ι Orionis				ε Orionis			
Mag. Spect.	2.69		Fo		2.89		Oe5		1.75		Bo	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 5 29		° ′ −17 51		h m 5 32		° ′ − 5 56		h m 5 32		° ′ − 1 14	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0.9	53.868	5	60.78	215	17.294	22	60.46	159	57.015	27	27.35	135
10.9	53.873	39	62.93	193	17.316	22	62.05	143	57.042	17	28.70	121
20.9	53.834	83	64.86	166	17.294	65	63.48	124	57.025	60	29.91	104
30.9	53.751	121	66.52	137	17.229	103	64.72	102	56.965	98	30.95	86
Feb. 9.8	53.630	153	67.89	105	17.126	134	65.74	79	56.867	131	31.81	68
19.8	53.477	176	68.94	72	16.992	159	66.53	57	56.736	155	32.49	48
Mar. 1.8	53.301	190	69.66	38	16.833	173	67.10	33	56.581	169	32.97	30
11.8	53.111	194	70.04	4	16.660	178	67.43	9	56.412	174	33.27	11
21.7	52.917	188	70.08	29	16.482	171	67.52	14	56.238	168	33.38	8
31.7	52.729	171	69.79	63	16.311	156	67.38	38	56.070	154	33.30	27
Apr. 10.7	52.558	147	69.16	93	16.155	132	67.00	60	55.916	129	33.03	46
20.7	52.411	115	68.23	123	16.023	101	66.40	81	55.787	97	32.57	64
30.6	52.296	77	67.00	150	15.922	63	65.59	102	55.690	60	31.93	82
May 10.6	52.219	36	65.50	173	15.859	24	64.57	121	55.630	20	31.11	98
20.6	52.183	7	63.77	194	15.835	18	63.36	138	55.610	22	30.13	114
30.5	52.190	50	61.83	210	15.853	61	61.98	152	55.632	64	28.99	127
June 9.5	52.240	93	59.73	221	15.914	102	60.46	162	55.696	105	27.72	137
19.5	52.333	132	57.52	226	16.016	138	58.84	169	55.801	143	26.35	144
29.5	52.465	169	55.26	225	16.154	175	57.15	170	55.944	177	24.91	147
July 9.4	52.634	203	53.01	216	16.329	205	55.45	166	56.121	208	23.44	144
19.4	52.837	229	50.85	202	16.534	231	53.79	157	56.329	233	22.00	137
29.4	53.066	253	48.83	180	16.765	252	52.22	142	56.562	254	20.63	125
Aug. 8.4	53.319	270	47.03	152	17.017	268	50.80	122	56.816	270	19.38	108
18.3	53.589	284	45.51	118	17.285	281	49.58	96	57.086	282	18.30	87
28.3	53.873	292	44.33	80	17.566	287	48.62	67	57.368	289	17.43	60
Sept. 7.3	54.165	296	43.53	36	17.853	291	47.95	33	57.657	292	16.83	32
17.2	54.461	294	43.17	9	18.144	290	47.62	1	57.949	291	16.51	1
27.2	54.755	289	43.26	53	18.434	286	47.63	36	58.240	286	16.50	29
Oct. 7.2	55.044	280	43.79	98	18.720	277	47.99	71	58.526	279	16.79	60
17.2	55.324	265	44.77	139	18.997	265	48.70	103	58.805	267	17.39	88
27.1	55.589	246	46.16	175	19.262	248	49.73	131	59.072	250	18.27	113
Nov. 6.1	55.835	221	47.91	203	19.510	226	51.04	153	59.322	230	19.40	131
16.1	56.056	192	49.94	225	19.736	200	52.57	169	59.552	203	20.71	146
26.1	56.248	159	52.19	237	19.936	168	54.26	179	59.755	172	22.17	153
Dec. 6.0	14 56.407	119	54.56	242	15 20.104	131	56.05	181	15 59.927	136	23.70	155
15.9	56.526	76	56.98	239	20.235‡	91	57.86	178	60.063‡	96	25.25	151
25.9	56.602	32	59.37	226	20.326	48	59.64	169	60.159	52	26.76	144
35.9	56.634		61.63		20.374		61.33		60.211		28.20	
Mean Place	51.705		62.87		15.110		63.63		54.807		30.96	
Secδ, Tanδ	1.051		− 0.322		1.005		− 0.104		1.000		− 0.022	
a, a′	+2.6		+ 2.6		+2.9		+ 2.4		+3.0		+ 2.4	
b, b′	0.00		− 1.0		0.00		− 1.0		0.00		− 1.0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		338		B.J.		343		B.J.		344	

‡ Second transit, Dec. 15

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Doradus			
Mag. Spect.	3·81		F5p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	h m 5 33		−62° 31′	
	s		″	
Jan. 0·9	06·48	17	55·89	327
10·9	06·31	25	59·16	295
20·9	06·06	32	62·11	253
30·9	05·74	39	64·64	207
Feb. 9·8	05·35	44	66·71	155
19·8	04·91	48	68·26	102
Mar. 1·8	04·43	50	69·28	47
11·8	03·93	50	69·75	8
21·7	03·43	49	69·67	62
31·7	02·94	46	69·05	113
Apr. 10·7	02·48	42	67·92	162
20·7	02·06	37	66·30	206
30·6	01·69	31	64·24	244
May 10·6	01·38	24	61·80	279
20·6	01·14	15	59·01	305
30·5	00·99	8	55·96	324
June 9·5	00·91	—	52·72	335
19·5	00·91	9	49·37	338
29·5	01·00	17	45·99	331
July 9·4	01·17	24	42·68	314
19·4	01·41	31	39·54	287
29·4	01·72	38	36·67	253
Aug. 8·4	02·10	42	34·14	208
18·3	02·52	46	32·06	157
28·3	02·98	50	30·49	100
Sept. 7·3	03·48	51	29·49	36
17·2	03·99	51	29·13	28
27·2	04·50	49	29·41	93
Oct. 7·2	04·99	48	30·34	156
17·2	05·47	43	31·90	215
27·1	05·90	38	34·05	266
Nov. 6·1	06·28	32	36·71	308
16·1	06·60	24	39·79	340
26·1	06·84	15	43·19	359
Dec. 6·0	15 06·99	7	46·78	366
15·9	07·06‡	2	50·44	361
25·9	07·04	11	54·05	344
35·9	06·93		57·49	
Mean Place	03·413		55·49	
Sec δ, Tan δ	2·168		− 1·924	
a, a′	+0·5		+ 2·4	
b, b′	−0·02		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		345	

Name	ζ Tauri			
Mag. Spect.	3·00		B3p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	h m 5 33		+21° 06′	
	s		″	
Jan. 0·9	47·925	42	22·42	8
10·9	47·967	7	22·34	4
20·9	47·960	53	22·30	3
30·9	47·907	96	22·27	2
Feb. 9·8	47·811	132	22·25	4
19·8	47·679	158	22·21	7
Mar. 1·8	47·521	175	22·14	11
11·8	47·346	180	22·03	16
21·7	47·166	173	21·87	19
31·7	46·993	156	21·68	21
Apr. 10·7	46·837	130	21·47	23
20·7	46·707	96	21·24	22
30·6	46·611	56	21·02	19
May 10·6	46·555	11	20·83	14
20·6	46·544	35	20·69	8
30·5	46·579	79	20·61	1
June 9·5	46·658	124	20·62	8
19·5	46·782	164	20·70	17
29·5	46·946	201	20·87	25
July 9·4	47·147	232	21·12	30
19·4	47·379	260	21·42	35
29·4	47·639	281	21·77	37
Aug. 8·4	47·920	297	22·14	36
18·3	48·217	309	22·50	33
28·3	48·526	316	22·83	28
Sept. 7·3	48·842	319	23·11	21
17·2	49·161	319	23·32	13
27·2	49·480	315	23·45	4
Oct. 7·2	49·795	307	23·49	6
17·2	50·102	294	23·43	12
27·1	50·396	279	23·31	18
Nov. 6·1	50·675	257	23·13	22
16·1	50·932	230	22·91	24
26·1	51·162	197	22·67	22
Dec. 6·0	15 51·359	159	22·45	20
15·9	51·518‡	116	22·25	16
25·9	51·634	69	22·09	12
35·9	51·703		21·97	
Mean Place	45·477		16·67	
Sec δ, Tan δ	1·072		+ 0·386	
a, a′	+3·6		+ 2·3	
b, b′	0·00		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		346	

Name	α Columbæ			
Mag. Spect.	2·75		B5p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	h m 5 37		−34° 06′	
	s		″	
Jan. 0·9	19·827	19	26·16	281
10·9	19·808	69	28·97	253
20·9	19·739	116	31·50	220
30·9	19·623	160	33·70	182
Feb. 9·8	19·463	194	35·52	140
19·8	19·269	220	36·92	96
Mar. 1·8	19·049	236	37·88	51
11·8	18·813	241	38·39	5
21·7	18·572	235	38·44	39
31·7	18·337	220	38·05	83
Apr. 10·7	18·117	194	37·22	123
20·7	17·923	160	35·99	162
30·6	17·763	120	34·37	195
May 10·6	17·643	76	32·42	226
20·6	17·567	29	30·16	251
30·5	17·538	19	27·65	268
June 9·5	17·557	68	24·97	281
19·5	17·625	113	22·16	285
29·5	17·738	156	19·31	282
July 9·4	17·894	195	16·49	271
19·4	18·089	230	13·78	251
29·4	18·319	259	11·27	223
Aug. 8·4	18·578	284	09·04	186
18·3	18·862	302	07·18	145
28·3	19·164	314	05·73	95
Sept. 7·3	19·478	322	04·78	42
17·2	19·800	322	04·36	14
27·2	20·122	316	04·50	69
Oct. 7·2	20·438	306	05·19	125
17·2	20·744	289	06·44	175
27·1	21·033	265	08·19	221
Nov. 6·1	21·298	236	10·40	258
16·1	21·534	200	12·98	286
26·1	21·734	159	15·84	303
Dec. 6·0	21·893	114	18·87	311
15·9	16 22·007†	64	21·98	307
25·9	22·071	12	25·05	294
35·9	22·083		27·99	
Mean Place	17·576		27·15	
Sec δ, Tan δ	1·208		− 0·677	
a, a′	+2·2		+ 2·0	
b, b′	0·00		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		349	

‡ Second transit, Dec. 15

† First transit, Dec. 16

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ζ^1 Orionis				130 Tauri				κ Orionis			
Mag. Spect.	2.05		Bo		5.51		Fo		2.20		Bo	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 5 37		° ′ − 1 58		h m 5 43		° ′ +17 42		h m 5 44		° ′ − 9 41	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0.9	30.845	31	27.93	139	41.070	50	27.87	30	42.541	30	26.15	183
10.9	30.876	15	29.32	127	41.120	2	27.57	24	42.571	16	27.98	166
20.9	30.861	57	30.59	108	41.122	45	27.33	18	42.555	60	29.64	143
30.9	30.804	96	31.67	91	41.077	87	27.15	15	42.495	100	31.07	120
Feb. 9.9	30.708	129	32.58	70	40.990	123	27.00	13	42.395	133	32.27	94
19.8	30.579	154	33.28	52	40.867	152	26.87	11	42.262	159	33.21	68
Mar. 1.8	30.425	169	33.80	32	40.715	170	26.76	11	42.103	175	33.89	40
11.8	30.256	174	34.12	11	40.545	176	26.65	12	41.928	182	34.29	14
21.7	30.082	170	34.23	10	40.369	172	26.53	12	41.746	177	34.43	13
31.7	29.912	155	34.13	27	40.197	157	26.41	12	41.569	165	34.30	40
Apr. 10.7	29.757	131	33.86	47	40.040	133	26.29	10	41.404	141	33.90	64
20.7	29.626	101	33.39	65	39.907	101	26.19	7	41.263	112	33.26	90
30.6	29.525	65	32.74	83	39.806	63	26.12	3	41.151	77	32.36	112
May 10.6	29.460	22	31.91	101	39.743	20	26.09	3	41.074	37	31.24	132
20.6	29.438	18	30.90	116	39.723	24	26.12	10	41.037	4	29.92	152
30.6	29.456	59	29.74	130	39.747	68	26.22	18	41.041	46	28.40	166
June 9.5	29.515	99	28.44	139	39.815	111	26.40	25	41.087	87	26.74	177
19.5	29.614	138	27.05	146	39.926	152	26.65	33	41.174	125	24.97	183
29.5	29.752	173	25.59	148	40.078	187	26.98	39	41.299	161	23.14	185
July 9.4	29.925	204	24.11	148	40.265	219	27.37	44	41.460	193	21.29	181
19.4	30.129	231	22.63	138	40.484	247	27.81	45	41.653	220	19.48	170
29.4	30.360	250	21.25	126	40.731	269	28.26	44	41.873	243	17.78	154
Aug. 8.4	30.610	267	19.99	110	41.000	285	28.70	42	42.116	261	16.24	131
18.3	30.877	280	18.89	88	41.285	299	29.12	36	42.377	276	14.93	104
28.3	31.157	287	18.01	61	41.584	307	29.48	27	42.653	284	13.89	72
Sept. 7.3	31.444	291	17.40	31	41.891	311	29.75	17	42.937	290	13.17	36
17.3	31.735	291	17.09	1	42.202	313	29.92	5	43.227	292	12.81	3
27.2	32.026	288	17.08	31	42.515	310	29.97	8	43.519	288	12.84	41
Oct. 7.2	32.314	281	17.39	63	42.825	303	29.89	19	43.807	282	13.25	80
17.2	32.595	269	18.02	91	43.128	293	29.70	30	44.089	272	14.05	114
27.1	32.864	252	18.93	116	43.421	279	29.40	39	44.361	255	15.19	146
Nov. 6.1	33.116	233	20.09	135	43.700	258	29.01	45	44.616	235	16.65	171
16.1	33.349	207	21.44	150	43.958	233	28.56	47	44.851	208	18.36	189
26.1	33.556	175	22.94	159	44.191	202	28.09	48	45.059	177	20.25	201
Dec. 6.0	33.731	140	24.53	162	44.393	164	27.61	45	45.236	141	22.26	206
16.0	16 33.871†	102	26.15	157	18 44.557	123	27.16	41	18 45.377	99	24.32	202
25.9	33.973	53	27.72	149	44.680	77	26.75	34	45.476	56	26.34	193
35.9	34.026		29.21		44.757		26.41		45.532		28.27	
Mean Place	28.635		31.36		38.658		22.94		40.353		28.86	
Secδ, Tanδ	1.001		− 0.034		1.050		+ 0.319		1.014		− 0.171	
a, a'	+3.0		+ 2.0		+3.5		+ 1.4		+2.8		+ 1.3	
b, b'	0.00		− 1.0		0.00		− 1.0		0.00		− 1.0	
Authority and Catalogue No.	A.E.		350		A.N.		354		B.J.		357	

† First transit, Dec. 16

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Columbæ				α Orionis (*Betelgeuse*)				β Aurigæ			
Mag. Spect.	3·22		Ko		Var.		Ma		2·07		Ao*p*	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 5 48		° ′ −35 47		h m 5 51		° ′ + 7 23		h m 5 54		° ′ +44 56	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	42·250	9	28·98	291	41·386	52	51·31	92	48·735	71	40·67	131
10·9	42·241	63	31·89	266	41·438	5	50·39	81	48·806	5	41·98	128
20·9	42·178	112	34·55	232	41·443	41	49·58	69	48·811	59	43·26	118
30·9	42·066	157	36·87	195	41·402	82	48·89	57	48·752	117	44·44	103
Feb. 9·9	41·909	194	38·82	153	41·320	118	48·32	45	48·635	167	45·47	82
19·8	41·715	222	40·35	108	41·202	146	47·87	34	48·468	206	46·29	58
Mar. 1·8	41·493	241	41·43	62	41·056	164	47·53	23	48·262	233	46·87	31
11·8	41·252	247	42·05	16	40·892	172	47·30	12	48·029	243	47·18	2
21·7	41·005	244	42·21	29	40·720	169	47·18	2	47·786	240	47·20	27
31·7	40·761	230	41·92	74	40·551	156	47·16	8	47·546	224	46·93	54
Apr. 10·7	40·531	206	41·18	116	40·395	134	47·24	19	47·322	193	46·39	79
20·7	40·325	174	40·02	156	40·261	104	47·43	30	47·129	151	45·60	100
30·6	40·151	135	38·46	192	40·157	69	47·73	41	46·978	104	44·60	117
May 10·6	40·016	91	36·54	223	40·088	29	48·14	53	46·874	48	43·43	128
20·6	39·925	44	34·31	249	40·059	12	48·67	64	46·826	9	42·15	135
30·6	39·881	4	31·82	269	40·071	55	49·31	75	46·835	68	40·80	137
June 9·5	39·885	52	29·13	283	40·126	95	50·06	83	46·903	124	39·43	135
19·5	39·937	99	26·30	289	40·221	134	50·89	92	47·027	178	38·08	128
29·5	40·036	144	23·41	287	40·355	169	51·81	94	47·205	227	36·80	120
July 9·4	40·180	184	20·54	277	40·524	200	52·75	95	47·432	272	35·60	108
19·4	40·364	221	17·77	258	40·724	227	53·70	92	47·704	310	34·52	95
29·4	40·585	253	15·19	231	40·951	249	54·62	85	48·014	341	33·57	81
Aug. 8·4	40·838	279	12·88	196	41·200	267	55·47	74	48·355	368	32·76	66
18·3	41·117	300	10·92	154	41·467	280	56·21	60	48·723	387	32·10	50
28·3	41·417	315	09·38	105	41·747	290	56·81	42	49·110	402	31·60	35
Sept. 7·3	41·732	324	08·33	51	42·037	296	57·23	22	49·512	411	31·25	19
17·3	42·056	328	07·82	5	42·333	299	57·45	1	49·923	415	31·06	4
27·2	42·384	325	07·87	62	42·632	296	57·44	24	50·338	412	31·02	12
Oct. 7·2	42·709	315	08·49	118	42·928	292	57·20	46	50·750	408	31·14	27
17·2	43·024	299	09·67	172	43·220	283	56·74	66	51·158	395	31·41	43
27·1	43·323	278	11·39	218	43·503	270	56·08	84	51·553	377	31·84	59
Nov. 6·1	43·601	249	13·57	258	43·773	251	55·24	97	51·930	351	32·43	74
16·1	43·850	213	16·15	288	44·024	227	54·27	107	52·281	317	33·17	91
26·1	44·063	172	19·03	308	44·251	197	53·20	111	52·598	275	34·08	104
Dec. 6·0	44·235	125	22·11	318	44·448	162	52·09	111	52·873	226	35·12	117
16·0	19 44·360	75	25·29	315	20 44·610	122	50·98	107	21 53·099	169	36·29	125
25·9	44·435	22	28·44	305	44·732	77	49·91	99	53·268	107	37·54	130
35·9	44·457		31·49		44·809		48·92		53·375		38·84	
Mean Place	39·977		30·17		39·086		47·53		45·554		34·54	
Secδ, Tanδ	1·233		− 0·721		1·008		+ 0·130		1·413		+ 0·998	
a, *a*′	+2·1		+ 1·0		+3·2		+ 0·7		+4·4		+ 0·5	
b, *b*′	0·00		− 1·0		0·00		− 1·0		0·00		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	A.N.		362		B.J.		365		B.J.		368	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	θ Aurigæ				ι Geminorum				ν Orionis			
Mag. Spect.	2·72		Aop		4·30		G5		4·40		B2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 5 55		° ′ +37 12		h m 6 00		° ′ +23 16		h m 6 03		° ′ +14 46	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	20·125	71	41·64	86	12·578	70	11·31	1	53·949	68	44·07	51
10·9	20·196	11	42·50	86	12·648	18	11·32	7	54·017	19	43·56	43
20·9	20·207	46	43·36	80	12·666	31	11·39	9	54·036	29	43·13	33
30·9	20·161	98	44·16	71	12·635	78	11·48	12	54·007	73	42·80	26
Feb. 9·9	20·063	143	44·87	58	12·557	119	11·60	10	53·934	112	42·54	20
19·8	19·920	179	45·45	39	12·438	151	11·70	6	53·822	142	42·34	14
Mar. 1·8	19·741	202	45·84	20	12·287	173	11·76	2	53·680	164	42·20	11
11·8	19·539	213	46·04	1	12·114	182	11·78	4	53·516	174	42·09	8
21·8	19·326	210	46·03	22	11·932	181	11·74	12	53·342	172	42·01	5
31·7	19·116	194	45·81	42	11·751	167	11·62	17	53·170	162	41·96	3
Apr. 10·7	18·922	167	45·39	60	11·584	146	11·45	21	53·008	140	41·93	1
20·7	18·755	131	44·79	74	11·438	115	11·24	24	52·868	111	41·94	5
30·6	18·624	88	44·05	85	11·323	74	11·00	25	52·757	76	41·99	11
May 10·6	18·536	38	43·20	92	11·249	36	10·75	24	52·681	37	42·10	16
20·6	18·498	14	42·28	96	11·213	11	10·51	22	52·644	5	42·26	24
30·6	18·512	65	41·32	95	11·224	56	10·29	18	52·649	48	42·50	30
June 9·5	18·577	116	40·37	92	11·280	99	10·11	11	52·697	90	42·80	38
19·5	18·693	164	39·45	84	11·379	140	10·00	5	52·787	128	43·18	44
29·5	18·857	207	38·61	78	11·519	179	09·95	—	52·915	166	43·62	48
July 9·5	19·064	247	37·83	68	11·698	214	09·95	5	53·081	198	44·10	50
19·4	19·311	281	37·15	59	11·912	243	10·00	9	53·279	226	44·60	50
29·4	19·592	308	36·56	48	12·155	266	10·09	10	53·505	250	45·10	47
Aug. 8·4	19·900	332	36·08	39	12·421	288	10·19	12	53·755	269	45·57	42
18·3	20·232	348	35·69	29	12·709	302	10·31	7	54·024	284	45·99	32
28·3	20·580	361	35·40	20	13·011	313	10·38	4	54·308	296	46·31	21
Sept. 7·3	20·941	369	35·20	12	13·324	321	10·42	—	54·604	303	46·52	8
17·3	21·310	372	35·08	5	13·645	325	10·42	7	54·907	307	46·60	8
27·2	21·682	371	35·03	4	13·970	324	10·35	16	55·214	308	46·52	23
Oct. 7·2	22·053	366	35·07	11	14·294	321	10·19	19	55·522	306	46·29	38
17·2	22·419	356	35·18	20	14·615	313	10·00	24	55·828	298	45·91	51
27·2	22·775	340	35·38	30	14·928	300	09·76	29	56·126	285	45·40	62
Nov. 6·1	23·115	318	35·68	39	15·228	281	09·47	27	56·411	269	44·78	69
16·1	23·433	288	36·07	50	15·509	258	09·20	29	56·680	246	44·09	74
26·1	23·721	252	36·57	61	15·767	226	08·91	22	56·926	217	43·35	74
Dec. 6·0	23·973	207	37·18	70	15·993	188	08·69	18	57·143	181	42·61	71
16·0	21 24·180	158	37·88	78	22 16·181	145	08·51	11	23 57·324	141	41·90	65
25·9	24·338	102	38·66	84	16·326	98	08·40	4	57·465	94	41·25	58
35·9	24·440		39·50		16·424		08·36		57·559		40·67	
Mean Place	17·246		36·04		10·041		06·90		51·545		40·35	
Secδ, Tanδ	1·256		+ 0·759		1·089		+ 0·430		1·034		+ 0·264	
a, a′	+4·1		+ 0·4		+3·6		0·0		+3·4		− 0·3	
b, b′	0·00		− 1·0		0·00		− 1·0		0·00		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		369		A.E.		373		B.J.		377	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	η Geminorum				ζ Canis Majoris				μ Geminorum			
Mag. Spect.	Var.		Ma		3·10		B3		3·19		Ma	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	6h 10m		+22° 31′		6h 17m		−30° 01′		6h 19m		+22° 32′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	59·690	80	42·23	5	51·174	34	57·95	288	04·177	88	58·44	7
10·9	59·770	28	42·18	2	51·208	18	60·83	267	04·265	37	58·37	1
20·9	59·798	22	42·20	7	51·190	69	63·50	240	04·302	15	58·38	7
30·9	59·776	71	42·27	10	51·121	115	65·90	206	04·287	64	58·45	11
Feb. 9·9	59·705	111	42·37	11	51·006	156	67·96	168	04·223	106	58·56	13
19·8	59·594	145	42·48	9	50·850	188	69·64	129	04·117	140	58·69	11
Mar. 1·8	59·449	168	42·57	4	50·662	210	70·93	87	03·977	167	58·80	7
11·8	59·281	180	42·61	—	50·452	222	71·80	45	03·810	178	58·87	3
21·8	59·101	181	42·61	5	50·230	224	72·25	2	03·632	181	58·90	2
31·7	58·920	171	42·56	11	50·006	217	72·27	39	03·451	171	58·88	9
Apr. 10·7	58·749	149	42·45	16	49·789	196	71·88	80	03·280	152	58·79	13
20·7	58·600	119	42·29	19	49·593	171	71·08	118	03·128	124	58·66	17
30·7	58·481	84	42·10	20	49·422	137	69·90	153	03·004	89	58·49	19
May 10·6	58·397	43	41·90	20	49·285	98	68·37	185	02·915	49	58·30	19
20·6	58·354	1	41·70	17	49·187	57	66·52	212	02·866	6	58·11	18
30·6	58·355	45	41·53	14	49·130	13	64·40	234	02·860	37	57·93	14
June 9·5	58·400	88	41·39	9	49·117	31	62·06	251	02·897	81	57·79	12
19·5	58·488	129	41·30	5	49·148	75	59·55	261	02·978	121	57·67	6
29·5	58·617	168	41·25	—	49·223	116	56·94	263	03·099	160	57·61	4
July 9·5	58·785	202	41·25	4	49·339	155	54·31	257	03·259	195	57·57	—
19·4	58·987	232	41·29	6	49·494	190	51·74	245	03·454	225	57·57	2
29·4	59·219	257	41·35	8	49·684	222	49·29	223	03·679	251	57·59	2
Aug. 8·4	59·476	278	41·43	6	49·906	250	47·06	193	03·930	272	57·61	—
18·4	59·754	295	41·49	3	50·156	272	45·13	156	04·202	291	57·61	2
28·3	60·049	307	41·52	1	50·428	290	43·57	113	04·493	304	57·59	8
Sept. 7·3	60·356	317	41·51	8	50·718	304	42·44	64	04·797	315	57·51	14
17·3	60·673	322	41·43	15	51·022	312	41·80	12	05·112	321	57·37	21
27·2	60·995	322	41·28	22	51·334	315	41·68	42	05·433	325	57·16	29
Oct. 7·2	61·317	322	41·06	29	51·649	313	42·10	97	05·758	324	56·87	35
17·2	61·639	316	40·77	35	51·962	304	43·07	148	06·082	319	56·52	41
27·2	61·955	304	40·42	38	52·266	289	44·55	194	06·401	308	56·11	44
Nov. 6·1	62·259	288	40·04	39	52·555	268	46·49	236	06·709	293	55·67	45
16·1	62·547	265	39·65	37	52·823	239	48·85	267	07·002	272	55·22	42
26·1	62·812	234	39·28	33	53·062	203	51·52	290	07·274	242	54·80	38
Dec. 6·1	63·046	199	38·95	27	53·265	162	54·42	303	07·516	207	54·42	31
16·0	63·245	155	38·68	19	53·427	115	57·45	305	07·723	164	54·11	22
26·0	25 63·400‡	108	38·49	11	26 53·542†	66	60·50	298	07·887	116	53·89	13
35·9	63·508		38·38		53·608		63·48		27 08·003		53·76	
Mean Place	57·152		38·53		48·941		59·93		01·630		55·22	
Secδ, Tanδ	1·083		+ 0·415		1·155		− 0·578		1·083		+ 0·415	
a, a′	+3·6		− 1·0		+2·3		− 1·6		+3·6		− 1·7	
b, b′	0·00		− 1·0		0·00		− 1·0		0·00		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		381		B.J.		389		B.J.		390	

‡ Second transit, Dec. 25 † First transit, Dec. 26

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Canis Majoris				α Argus (*Canopus*)				ν Geminorum			
Mag. Spect.	1.99		B1		−0.86		F0		4.06		B5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	6h 19m		−17° 55′		6h 22m		−52° 39′		6h 25m		+20° 15′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0.9	52.344	54	18.39	237	33.053	16	31.56	351	08.676	92	20.74	22
10.9	52.398	5	20.76	220	33.037	88	35.07	329	08.768	39	20.52	13
20.9	52.403	43	22.96	195	32.949	156	38.36	298	08.807	9	20.39	4
30.9	52.360	87	24.91	167	32.793	217	41.34	259	08.798	58	20.35	1
Feb. 9.9	52.273	126	26.58	137	32.576	269	43.93	215	08.740	100	20.36	4
19.9	52.147	158	27.95	104	32.307	310	46.08	167	08.640	136	20.40	5
Mar. 1.8	51.989	179	28.99	70	31.997	340	47.75	116	08.504	160	20.45	6
11.8	51.810	190	29.69	36	31.657	355	48.91	64	08.344	176	20.51	3
21.8	51.620	193	30.05	3	31.302	359	49.55	11	08.168	176	20.54	—
31.7	51.427	186	30.08	29	30.943	350	49.66	40	07.992	169	20.54	5
Apr. 10.7	51.241	167	29.79	63	30.593	327	49.26	91	07.823	152	20.49	6
20.7	51.074	142	29.16	93	30.266	295	48.35	138	07.671	124	20.43	8
30.7	50.932	111	28.23	121	29.971	254	46.97	181	07.547	94	20.35	8
May 10.6	50.821	74	27.02	147	29.717	206	45.16	222	07.453	52	20.27	8
20.6	50.747	35	25.55	170	29.511	151	42.94	255	07.401	12	20.19	4
30.6	50.712	5	23.85	189	29.360	93	40.39	283	07.389	29	20.15	1
June 9.6	50.717	46	21.96	202	29.267	32	37.56	304	07.418	73	20.14	3
19.5	50.763	86	19.94	212	29.235	28	34.52	316	07.491	114	20.11	4
29.5	50.849	123	17.82	214	29.263	89	31.36	319	07.605	151	20.15	9
July 9.5	50.972	158	15.68	211	29.352	148	28.17	313	07.756	186	20.24	11
19.4	51.130	189	13.57	200	29.500	202	25.04	299	07.942	215	20.35	11
29.4	51.319	217	11.57	181	29.702	253	22.05	273	08.157	244	20.46	10
Aug. 8.4	51.536	240	09.76	159	29.955	298	19.32	239	08.401	261	20.56	4
18.4	51.776	260	08.17	128	30.253	337	16.93	196	08.662	284	20.60	3
28.3	52.036	275	06.89	91	30.590	368	14.97	145	08.946	296	20.63	5
Sept. 7.3	52.311	287	05.98	50	30.958	392	13.52	88	09.242	308	20.58	13
17.3	52.598	295	05.48	6	31.350	406	12.64	26	09.550	315	20.45	24
27.3	52.893	297	05.42	41	31.756	412	12.38	38	09.865	321	20.21	35
Oct. 7.2	53.190	297	05.83	86	32.168	407	12.76	102	10.186	321	19.86	43
17.2	53.487	290	06.69	129	32.575	393	13.78	164	10.507	319	19.43	52
27.2	53.777	278	07.98	167	32.968	366	15.42	220	10.826	306	18.91	55
Nov. 6.1	54.055	261	09.65	201	33.334	331	17.62	271	11.132	294	18.36	57
16.1	54.316	236	11.66	227	33.665	284	20.33	311	11.426	271	17.79	58
26.1	54.552	206	13.93	245	33.949	230	23.44	341	11.697	244	17.21	52
Dec. 6.1	54.758	170	16.38	254	34.179	167	26.85	360	11.941	206	16.69	46
16.0	54.928	127	18.92	255	34.346	99	30.45	366	12.147	168	16.23	39
26.0	27 55.055	81	21.47	247	28 34.445	27	34.11	361	28 12.315	120	15.84	32
35.9	55.136		23.94		34.472		37.72		12.435		15.52	
Mean Place	50.147		20.56		30.458		33.64		06.167		17.94	
Secδ, Tanδ	1.051		− 0.323		1.649		− 1.311		1.066		+ 0.369	
a, *a′*	+2.6		− 1.7		+1.3		− 2.0		+3.6		− 2.2	
b, *b′*	0.00		− 1.0		+0.01		− 1.0		0.00		− 1.0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		394		B.J.		396		A.E.		399	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Geminorum				ν Argus				ε Geminorum			
Mag. Spect.	1·93		Ao		3·18		B8		3·18		G5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 6 33		° ′ +16 27		h m 6 35		° ′ −43 07		h m 6 39		° ′ +25 11	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 0·9	59·827	99	25·20	49	48·617	31	74·21	339	58·576†	112	51·82	5
10·9	59·926	48	24·71	37	48·648	31	77·60	318	1 58·688	59	51·87	15
20·9	59·974	2	24·34	27	48·617	90	80·78	290	58·747	4	52·02	22
30·9	59·972	50	24·07	17	48·527	145	83·68	256	58·751	47	52·24	28
Feb. 9·9	59·922	93	23·90	10	48·382	193	86·24	215	58·704	93	52·52	28
19·9	59·829	128	23·80	5	48·189	232	88·39	171	58·611	132	52·80	27
Mar. 1·8	59·701	154	23·75	1	47·957	260	90·10	123	58·479	161	53·07	22
11·8	59·547	170	23·74	1	47·697	278	91·33	75	58·318	178	53·29	16
21·8	59·377	174	23·75	2	47·419	282	92·08	25	58·140	184	53·45	7
31·8	59·203	167	23·77	2	47·137	277	92·33	23	57·956	178	53·52	1
Apr. 10·7	59·036	152	23·79	3	46·860	260	92·10	71	57·778	162	53·51	9
20·7	58·884	127	23·82	4	46·600	234	91·39	116	57·616	137	53·42	18
30·7	58·757	95	23·86	6	46·366	199	90·23	158	57·479	105	53·24	23
May 10·6	58·662	58	23·92	9	46·167	160	88·65	196	57·374	66	53·01	27
20·6	58·604	19	24·01	13	46·007	115	86·69	230	57·308	25	52·74	29
30·6	58·585	22	24·14	17	45·892	66	84·39	257	57·283	19	52·45	31
June 9·6	58·607	63	24·31	21	45·826	16	81·82	279	57·302	61	52·14	29
19·5	58·670	101	24·52	24	45·810	34	79·03	293	57·363	102	51·85	28
29·5	58·771	139	24·76	28	45·844	84	76·10	298	57·465	142	51·57	27
July 9·5	58·910	173	25·04	28	45·928	131	73·12	294	57·607	178	51·30	24
19·5	59·083	203	25·32	27	46·059	176	70·18	283	57·785	210	51·06	24
29·4	59·286	229	25·59	24	46·235	218	67·35	261	57·995	238	50·82	23
Aug. 8·4	59·515	251	25·83	19	46·453	254	64·74	230	58·233	263	50·59	24
18·4	59·766	271	26·02	10	46·707	287	62·44	192	58·496	283	50·35	27
28·3	60·037	285	26·12	—	46·994	314	60·52	144	58·779	300	50·08	30
Sept. 7·3	60·322	298	26·12	13	47·308	335	59·08	91	59·079	314	49·78	34
17·3	60·620	306	25·99	26	47·643	350	58·17	33	59·393	324	49·44	40
27·3	60·926	312	25·73	40	47·993	356	57·84	27	59·717	330	49·04	45
Oct. 7·2	61·238	314	25·33	53	48·349	358	58·11	89	60·047	334	48·59	48
17·2	61·552	312	24·80	64	48·707	349	59·00	148	60·381	332	48·11	51
27·2	61·864	304	24·16	73	49·056	334	60·48	204	60·713	324	47·60	51
Nov. 6·2	62·168	292	23·43	79	49·390	308	62·52	252	61·037	312	47·09	48
16·1	62·460	271	22·64	81	49·698	274	65·04	292	61·349	293	46·61	43
26·1	62·731	246	21·83	79	49·972	232	67·96	322	61·642	266	46·18	36
Dec. 6·1	62·977	211	21·04	75	50·204	183	71·18	342	61·908	230	45·82	25
16·0	63·188	172	20·29	66	50·387	127	74·60	349	62·138	189	45·57	14
26·0	63·360	126	19·63	55	50·514	67	78·09	346	62·327	141	45·43	3
35·9	31 63·486		19·08		31 50·581		81·55		32 62·468		45·40	
Mean Place	57·376		22·96		46·253		76·69		55·962		49·89	
Secδ, Tanδ	1·043		+ 0·295		1·370		− 0·937		1·105		+ 0·471	
a, a′	+3·5		− 3·0		+1·8		− 3·1		+3·7		− 3·5	
b, b′	0·00		− 1·0		+0·01		− 1·0		−0·01		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		403		B.J.		406		B.J.		408	

† First transit, Jan. 1

Name	ξ Geminorum				α Canis Majoris (*Sirius*)				α Pictoris			
Mag. Spect.	3·40		F5		−1·58		A0		3·30		A5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	$6^h\ 41^m$		$+12°\ 57'$		$6^h\ 42^m$		$-16°\ 37'$		$6^h\ 47^m$		$-61°\ 51'$	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·0	1 40·831†	104	64·08	73	1 19·200†	73	32·51	242	3 34·41	1	72·81	372
10·9	40·935	53	63·35	60	19·273	23	34·93	225	34·40	10	76·53	356
20·9	40·988	4	62·75	47	19·296	25	37·18	202	34·30	20	80·09	329
30·9	40·992	45	62·28	36	19·271	72	39·20	175	34·10	27	83·38	295
Feb. 9·9	40·947	87	61·92	25	19·199	112	40·95	145	33·83	34	86·33	253
19·9	40·860	123	61·67	16	19·087	146	42·40	113	33·49	39	88·86	207
Mar. 1·8	40·737	149	61·51	9	18·941	170	43·53	82	33·10	44	90·93	157
11·8	40·588	166	61·42	3	18·771	185	44·35	48	32·66	47	92·50	105
21·8	40·422	172	61·39	1	18·586	190	44·83	15	32·19	48	93·55	50
31·8	40·250	167	61·40	6	18·396	184	44·98	17	31·71	48	94·05	2
Apr. 10·7	40·083	151	61·46	10	18·212	170	44·81	48	31·23	45	94·03	56
20·7	39·932	129	61·56	14	18·042	148	44·33	77	30·78	43	93·47	107
30·7	39·803	99	61·70	18	17·894	118	43·56	105	30·35	38	92·40	154
May 10·6	39·704	64	61·88	23	17·776	84	42·51	130	29·97	33	90·86	198
20·6	39·640	26	62·11	29	17·692	48	41·21	152	29·64	26	88·88	237
30·6	39·614	14	62·40	33	17·644	8	39·69	171	29·38	20	86·51	270
June 9·6	39·628	54	62·73	39	17·636	31	37·98	186	29·18	13	83·81	296
19·5	39·682	91	63·12	44	17·667	70	36·12	195	29·05	6	80·85	314
29·5	39·773	128	63·56	44	17·737	107	34·17	199	28·99	3	77·71	323
July 9·5	39·901	162	64·00	45	17·844	141	32·18	196	29·02	10	74·48	323
19·5	40·063	191	64·45	43	17·985	174	30·22	187	29·12	18	71·25	313
29·4	40·254	218	64·88	38	18·159	201	28·35	172	29·30	25	68·12	293
Aug. 8·4	40·472	241	65·26	30	18·360	227	26·63	149	29·55	32	65·19	263
18·4	40·713	260	65·56	19	18·587	248	25·14	120	29·87	37	62·56	224
28·3	40·973	276	65·75	6	18·835	266	23·94	86	30·24	43	60·32	176
Sept. 7·3	41·249	290	65·81	10	19·101	280	23·08	47	30·67	46	58·56	120
17·3	41·539	299	65·71	27	19·381	290	22·61	3	31·13	50	57·36	59
27·3	41·838	306	65·44	44	19·671	297	22·58	41	31·63	50	56·77	6
Oct. 7·2	42·144	309	65·00	61	19·968	298	22·99	85	32·13	51	56·83	73
17·2	42·453	308	64·39	76	20·266	295	23·84	129	32·64	50	57·56	137
27·2	42·761	302	63·63	88	20·561	286	25·13	167	33·14	47	58·93	199
Nov. 6·2	43·063	290	62·75	97	20·847	272	26·80	201	33·61	43	60·92	255
16·1	43·353	271	61·78	102	21·119	250	28·81	227	34·04	37	63·47	301
26·1	43·624	247	60·76	102	21·369	222	31·08	246	34·41	31	66·48	338
Dec. 6·1	43·871	213	59·74	98	21·591	187	33·54	256	34·72	22	69·86	363
16·0	44·084	175	58·76	91	21·778	146	36·10	257	34·94	14	73·49	377
26·0	44·259	131	57·85	80	21·924	101	38·67	251	35·08	5	77·26	378
35·9	32 44·390		57·05		33 22·025		41·18		34 35·13		81·04	
Mean Place	38·429		62·25		17·098		32·48		31·447		76·23	
Sec δ, Tan δ	1·026		+ 0·230		1·044		− 0·299		2·121		− 1·871	
a, a′	+3·4		− 3·6		+2·7		− 3·7		+0·6		− 4·1	
b, b′	0·00		− 1·0		0·00		− 1·0		+0·03		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		409		A.E.		411		B.J.		417	

No. 411. Corrected for a parallax of 0″·37. The reductions from *c.g.* to brighter star vary during the year from $-0^s{\cdot}091$, $-1''{\cdot}92$ to $-0^s{\cdot}076$, $-1''{\cdot}86$. The mean place is that of *c.g.*

† First transit, Jan. 1

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	τ Argus				θ Canis Majoris				ε Canis Majoris			
Mag. Spect.	2.83		Ko		4.25		K2		1.63		B1	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	6h 48m		−50° 31′		6h 51m		−11° 57′		6h 56m		−28° 52′	
Jan. 1.0	21.779s	31	67.40″	360	12.330s	91	19.23″	219	06.390s	79	54.42″	299
10.9	3 21.810	39	71.00	342	4 12.421	42	21.42	204	5 06.469	26	57.41	284
20.9	21.771	107	74.42	316	12.463	7	23.46	183	06.495	28	60.25	259
30.9	21.664	169	77.58	283	12.456	53	25.29	159	06.467	78	62.84	230
Feb. 9.9	21.495	225	80.41	242	12.403	96	26.88	132	06.389	123	65.14	196
19.9	21.270	269	82.83	196	12.307	130	28.20	104	06.266	161	67.10	158
Mar. 1.8	21.001	304	84.79	148	12.177	157	29.24	75	06.105	189	68.68	119
11.8	20.697	325	86.27	97	12.020	174	29.99	46	05.916	207	69.87	78
21.8	20.372	334	87.24	46	11.846	180	30.45	17	05.709	216	70.65	37
31.8	20.038	330	87.70	6	11.666	178	30.62	10	05.493	214	71.02	5
Apr. 10.7	19.708	316	87.64	56	11.488	165	30.52	38	05.279	202	70.97	44
20.7	19.392	290	87.08	104	11.323	144	30.14	64	05.077	182	70.53	83
30.7	19.102	255	86.04	150	11.179	118	29.50	89	04.895	154	69.70	119
May 10.7	18.847	214	84.54	192	11.061	86	28.61	112	04.741	121	68.51	154
20.6	18.633	165	82.62	229	10.975	50	27.49	133	04.620	84	66.97	182
30.6	18.468	112	80.33	259	10.925	12	26.16	150	04.536	44	65.15	208
June 9.6	18.356	57	77.74	284	10.913	25	24.66	163	04.492	3	63.07	228
19.5	18.299	1	74.90	301	10.938	63	23.03	173	04.489	38	60.79	242
29.5	18.298	56	71.89	310	11.001	99	21.30	177	04.527	78	58.37	249
July 9.5	18.354	112	68.79	308	11.100	133	19.53	177	04.605	117	55.88	248
19.5	18.466	165	65.71	298	11.233	163	17.76	170	04.722	153	53.40	240
29.4	18.631	215	62.73	279	11.396	192	16.06	156	04.875	187	51.00	224
Aug. 8.4	18.846	261	59.94	249	11.588	217	14.50	137	05.062	218	48.76	199
18.4	19.107	302	57.45	211	11.805	239	13.13	111	05.280	244	46.77	167
28.4	19.409	337	55.34	164	12.044	257	12.02	81	05.524	268	45.10	128
Sept. 7.3	19.746	365	53.70	110	12.301	273	11.21	45	05.792	287	43.82	82
17.3	20.111	385	52.60	50	12.574	285	10.76	6	06.079	303	43.00	32
27.3	20.496	398	52.10	12	12.859	293	10.70	35	06.382	312	42.68	20
Oct. 7.2	20.894	400	52.22	76	13.152	298	11.05	75	06.694	318	42.88	75
17.2	21.294	394	52.98	139	13.450	296	11.80	115	07.012	316	43.63	127
27.2	21.688	375	54.37	198	13.746	292	12.95	150	07.328	309	44.90	175
Nov. 6.2	22.063	348	56.35	252	14.038	279	14.45	181	07.637	294	46.65	219
16.1	22.411	309	58.87	295	14.317	260	16.26	205	07.931	272	48.84	256
26.1	22.720	262	61.82	331	14.577	235	18.31	223	08.203	241	51.40	282
Dec. 6.1	22.982	205	65.13	354	14.812	201	20.54	232	08.444	203	54.22	300
16.1	23.187	142	68.67	365	15.013	163	22.86	234	08.647	159	57.22	308
26.0	23.329	73	72.32	367	15.176	118	25.20	227	08.806	109	60.30	306
35.9	34 23.402		75.99		35 15.294‡		27.47		36 08.915†		63.36	
Mean Place	19.279		70.52		10.133		21.19		04.187		56.97	
Sec δ, Tan δ	1.573		− 1.215		1.022		− 0.212		1.142		− 0.552	
a, a′	+1.5		− 4.2		+2.8		− 4.4		+2.4		− 4.9	
b, b′	+0.02		− 1.0		0.00		− 1.0		+0.01		− 1.0	
Authority and Catalogue No.	A.N.		419		B.J.		422		B.J.		426	

‡ Second transit, Dec. 35 † First transit, Dec. 36

Name	22 Canis Majoris				ζ Geminorum				o² Canis Majoris			
Mag. Spect.	3·68		K5		Var.		G0p		3·12		B5p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 6 59		° ′ −27 50		h m 7 00		° ′ +20 39		h m 7 00		° ′ −23 44	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·0	6 09·875	83	23·93	297	6 17·751	129	63·10	29	6 20·721	89	11·32	279
10·9	09·958	30	26·90	280	17·880	77	62·81	16	20·810	38	14·11	264
20·9	09·988	22	29·70	257	17·957	24	62·65	5	20·848	14	16·75	241
30·9	09·966	72	32·27	229	17·981	28	62·60	5	20·834	63	19·16	214
Feb. 9·9	09·894	118	34·56	195	17·953	75	62·65	12	20·771	107	21·30	181
19·9	09·776	155	36·51	158	17·878	115	62·77	16	20·664	144	23·11	147
Mar. 1·9	09·621	184	38·09	119	17·763	145	62·93	17	20·520	173	24·58	110
11·8	09·437	203	39·28	78	17·618	166	63·10	16	20·347	192	25·68	73
21·8	09·234	212	40·06	38	17·452	175	63·26	13	20·155	200	26·41	35
31·8	09·022	210	40·44	2	17·277	174	63·39	9	19·955	199	26·76	3
Apr. 10·7	08·812	199	40·42	41	17·103	161	63·48	5	19·756	188	26·73	39
20·7	08·613	179	40·01	80	16·942	140	63·53	1	19·568	169	26·34	75
30·7	08·434	153	39·21	115	16·802	112	63·54	3	19·399	143	25·59	108
May 10·7	08·281	120	38·06	149	16·690	78	63·51	5	19·256	111	24·51	138
20·6	08·161	84	36·57	177	16·612	39	63·46	6	19·145	76	23·13	166
30·6	08·077	45	34·80	203	16·573	—	63·40	7	19·069	37	21·47	189
June 9·6	08·032	4	32·77	222	16·573	40	63·33	7	19·032	2	19·58	207
19·6	08·028	36	30·55	236	16·613	79	63·26	6	19·034	41	17·51	221
29·5	08·064	77	28·19	244	16·692	117	63·20	5	19·075	80	15·30	227
July 9·5	08·141	115	25·75	244	16·809	152	63·15	6	19·155	116	13·03	227
19·5	08·256	150	23·31	236	16·961	184	63·09	8	19·271	151	10·76	220
29·4	08·406	184	20·95	219	17·145	213	63·01	10	19·422	182	08·56	205
Aug. 8·4	08·590	215	18·76	197	17·358	238	62·91	15	19·604	212	06·51	182
18·4	08·805	241	16·79	164	17·596	260	62·76	22	19·816	237	04·69	152
28·4	09·046	265	15·15	126	17·856	278	62·54	29	20·053	259	03·17	116
Sept. 7·3	09·311	284	13·89	82	18·134	295	62·25	39	20·312	279	02·01	73
17·3	09·595	299	13·07	33	18·429	308	61·86	48	20·591	293	01·28	27
27·3	09·894	310	12·74	20	18·737	317	61·38	58	20·884	303	01·01	23
Oct. 7·3	10·204	316	12·94	73	19·054	324	60·80	66	21·187	309	01·24	73
17·2	10·520	316	13·67	124	19·378	325	60·14	74	21·496	309	01·97	121
27·2	10·836	308	14·91	173	19·703	322	59·40	79	21·805	304	03·18	168
Nov. 6·2	11·144	294	16·64	216	20·025	314	58·61	79	22·109	290	04·86	208
16·1	11·438	273	18·80	252	20·339	296	57·82	78	22·399	270	06·94	241
26·1	11·711	243	21·32	279	20·635	274	57·04	72	22·669	242	09·35	266
Dec. 6·1	11·954	206	24·11	297	20·909	241	56·32	62	22·911	207	12·01	282
16·1	12·160	162	27·08	304	21·150	202	55·70	51	23·118	166	14·83	288
26·0	12·322	114	30·12	302	21·352	157	55·19	39	23·284	118	17·71	287
36·0	12·436		33·14		21·509		54·80		23·402		20·58	
Mean Place	07·681		26·49		15·229		62·42		18·541		13·71	
Sec δ, Tan δ	1·131		− 0·528		1·069		+ 0·377		1·092		− 0·440	
a, a′	+2·4		− 5·1		+3·6		− 5·2		+2·5		− 5·2	
b, b′	+0·01		− 1·0		−0·01		− 1·0		+0·01		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	A.N.		427		B.J.		428		A.N.		429	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Canis Majoris				δ Canis Majoris				51 Geminorum			
Mag. Spect.	4·07		B5		1·98		F8p		5·31		Mb	
Mean Solar Date	R.A.	Δ	Dec.	Δ	R.A.	Δ	Dec.	Δ	R.A.	Δ	Dec.	Δ
	7h 00m		−15° 31′		7h 05m		−26° 17′		7h 09m		+16° 16′	
Jan. 1·0	6 51·176	98	67·16	241	7 47·012	93	17·16	292	8 40·748	133	15·42	60
10·9	51·274	48	69·57	225	47·105	40	20·08	277	40·881	83	14·82	45
20·9	51·322	1	71·82	205	47·145	13	22·85	254	40·964	32	14·37	32
30·9	51·321	50	73·87	179	47·132	64	25·39	227	40·996	20	14·05	19
Feb. 9·9	51·271	93	75·66	151	47·068	108	27·66	193	40·976	66	13·86	8
19·9	51·178	129	77·17	120	46·960	147	29·59	159	40·910	105	13·78	—
Mar. 1·9	51·049	157	78·37	90	46·813	176	31·18	120	40·805	139	13·78	5
11·8	50·892	176	79·27	57	46·637	197	32·38	82	40·666	158	13·83	9
21·8	50·716	183	79·84	26	46·440	205	33·20	42	40·508	170	13·92	11
31·8	50·533	184	80·10	5	46·235	206	33·62	2	40·338	169	14·03	12
Apr. 10·7	50·349	171	80·05	35	46·029	195	33·64	35	40·169	160	14·15	12
20·7	50·178	153	79·70	65	45·834	176	33·29	73	40·009	139	14·27	12
30·7	50·025	126	79·05	92	45·658	151	32·56	107	39·870	114	14·39	11
May 10·7	49·899	96	78·13	117	45·507	120	31·49	140	39·756	80	14·50	13
20·6	49·803	62	76·96	140	45·387	85	30·09	169	39·676	47	14·63	14
30·6	49·741	24	75·56	160	45·302	46	28·40	194	39·629	8	14·77	15
June 9·6	49·717	13	73·96	175	45·256	7	26·46	214	39·621	30	14·92	16
19·6	49·730	51	72·21	187	45·249	31	24·32	229	39·651	70	15·08	17
29·5	49·781	87	70·34	192	45·280	71	22·03	236	39·721	104	15·25	18
July 9·5	49·868	121	68·42	191	45·351	110	19·67	237	39·825	139	15·43	16
19;5	49·989	154	66·51	184	45·461	144	17·30	229	39·964	170	15·59	13
29·4	50·143	183	64·67	171	45·605	178	15·01	215	40·134	198	15·72	10
Aug. 8·4	50·326	209	62·96	151	45·783	207	12·86	192	40·332	224	15·82	2
18·4	50·535	234	61·45	125	45·990	235	10·94	161	40·556	245	15·84	9
28·4	50·769	253	60·20	92	46·225	259	09·33	125	40·801	267	15·75	18
Sept. 7·3	51·022	271	59·28	55	46·484	279	08·08	81	41·068	281	15·57	33
17·3	51·293	284	58·73	13	46·763	295	07·27	34	41·349	296	15·24	47
27·3	51·577	294	58·60	29	47·058	306	06·93	18	41·645	308	14·77	60
Oct. 7·3	51·871	301	58·89	74	47·364	314	07·11	70	41·953	315	14·17	75
17·2	52·172	301	59·63	116	47·678	315	07·81	121	42·268	318	13·42	86
27·2	52·473	297	60·79	156	47·993	309	09·02	168	42·586	318	12·56	93
Nov. 6·2	52·770	286	62·35	190	48·302	297	10·70	210	42·904	308	11·63	102
16·1	53·056	267	64·25	217	48·599	276	12·80	247	43·212	296	10·61	101
26·1	53·323	242	66·42	237	48·875	249	15·27	273	43·508	272	09·60	100
Dec. 6·1	53·565	210	68·79	249	49·124	213	18·00	292	43·780	244	08·60	92
16·1	53·775	170	71·28	253	49·337	170	20·92	299	44·024	205	07·68	81
26·0	53·945	125	73·81	249	49·507	122	23·91	298	44·229	160	06·87	69
36·0	54·070		76·30		49·629		26·89		44·389		06·18	
Mean Place	48·995		69·16		44·830		19·69		38·305		15·13	
Secδ, Tanδ	1·038		− 0·278		1·115		− 0·494		1·042		+ 0·292	
a, a′	+2·7		− 5·3		+2·4		− 5·7		+3·4		− 6·0	
b, b′	0·00		− 1·0		+0·01		− 1·0		−0·01		− 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		430		B.J.		433		A.E.		439	

Name	π Argus				δ Geminorum				δ Volantis			
Mag. Spect.	2·74		K5		3·52		F0		4·02		F5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	7h 14m		−36° 58′		7h 16m		+22° 06′		7h 16m		−67° 50′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·0	10 52·977	92	43·08	334	10 17·022	147	12·84	25	10 55·38	3	12·45	384
10·9	53·069‡	33	46·42	321	17·169‡	94	12·59	11	55·41‡	8	16·29	375
20·9	53·102	24	49·63	299	17·263	40	12·48	3	55·33	20	20·04	356
30·9	53·078	80	52·62	270	17·303	14	12·51	13	55·13	30	23·60	328
Feb. 9·9	52·998	130	55·32	235	17·289	62	12·64	21	54·83	39	26·88	292
19·9	52·868	172	57·67	196	17·227	105	12·85	26	54·44	46	29·80	250
Mar. 1·9	52·696	205	59·63	154	17·122	138	13·11	26	53·98	53	32·30	203
11·8	52·491	228	61·17	110	16·984	161	13·37	25	53·45	58	34·33	152
21·8	52·263	240	62·27	64	16·823	174	13·62	21	52·87	59	35·85	101
31·8	52·023	243	62·91	18	16·649	174	13·83	15	52·28	61	36·86	45
Apr. 10·8	51·780	233	63·09	26	16·475	166	13·98	10	51·67	59	37·31	7
20·7	51·547	215	62·83	70	16·309	146	14·08	3	51·08	57	37·24	59
30·7	51·332	190	62·13	112	16·163	121	14·11	3	50·51	53	36·65	111
May 10·7	51·142	159	61·01	150	16·042	89	14·08	7	49·98	47	35·54	159
20·6	50·983	121	59·51	185	15·953	52	14·01	11	49·51	41	33·95	201
30·6	50·862	81	57·66	216	15·901	13	13·90	14	49·10	33	31·94	241
June 9·6	50·781	39	55·50	240	15·888	26	13·76	15	48·77	25	29·53	272
19·6	50·742	3	53·10	258	15·914	64	13·61	18	48·52	15	26·81	297
29·5	50·745	48	50·52	269	15·978	102	13·43	18	48·37	7	23·84	313
July 9·5	50·793	91	47·83	272	16·080	138	13·25	20	48·30	3	20·71	320
19·5	50·884	131	45·11	266	16·218	171	13·05	23	48·33	13	17·51	318
29·5	51·015	171	42·45	251	16·389	199	12·82	26	48·46	22	14·33	304
Aug. 8·4	51·186	207	39·94	228	16·588	227	12·56	31	48·68	31	11·29	282
18·4	51·393	240	37·66	197	16·815	250	12·25	37	48·99	40	08·47	248
28·4	51·633	269	35·69	156	17·065	271	11·88	44	49·39	47	05·99	206
Sept. 7·3	51·902	295	34·13	109	17·336	290	11·44	53	49·86	52	03·93	154
17·3	52·197	316	33·04	56	17·626	304	10·91	62	50·38	58	02·39	96
27·3	52·513	331	32·48	—	17·930	317	10·29	70	50·96	62	01·43	34
Oct. 7·3	52·844	340	32·48	59	18·247	326	09·59	78	51·58	62	01·09	34
17·2	53·184	341	33·07	116	18·573	331	08·81	83	52·20	63	01·43	100
27·2	53·525	336	34·23	171	18·904	330	07·98	87	52·83	60	02·43	165
Nov. 6·2	53·861	322	35·94	222	19·234	324	07·11	86	53·43	55	04·08	225
16·2	54·183	299	38·16	264	19·558	309	06·25	81	53·98	50	06·33	277
26·1	54·482	266	40·80	298	19·867	288	05·44	75	54·48	41	09·10	321
Dec. 6·1	54·748	226	43·78	322	20·155	257	04·69	63	54·89	32	12·31	354
16·1	54·974	179	47·00	335	20·412	220	04·06	50	55·21	22	15·85	375
26·0	55·153	126	50·35	338	20·632	174	03·56	36	55·43	10	19·60	385
36·0	55·279		53·73		20·806		03·20		55·53		23·45	
Mean Place	50·745		46·38		14·482		13·21		52·072		17·56	
Sec δ, Tan δ	1·252		− 0·753		1·679		+ 0·406		2·651		− 2·455	
a, a′	+2·1		− 6·4		+3·6		− 6·5		0·0		− 6·6	
b, b′	+0·02		− 0·9		−0·01		− 0·9		+0·05		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		445		B.J.		447		B.J.		449	

‡ Second transit, Jan. 10

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	η Canis Majoris				β Canis Minoris				σ Argus			
Mag. Spect.	2·43		B5p		3·09		B8		3·28		K5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 7 21		° ′ −29 10		h m 7 23		° ′ +8 25		h m 7 27		° ′ −43 09	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·0	33·498	108	28·04	308	39·850	141	18·61	113	12·282	102	64·02	355
11·0	33·606†	53	31·12	295	39·991	91	17·48	98	12·384	38	67·57	344
20·9	11 33·659	—	34·07	274	12 40·082	40	16·50	81	13 12·422	25	71·01	324
30·9	33·659	53	36·81	247	40·122	9	15·69	65	12·397	85	74·25	297
Feb. 9·9	33·606	101	39·28	216	40·113	55	15·04	48	12·312	140	77·22	262
19·9	33·505	142	41·44	179	40·058	96	14·56	32	12·172	186	79·84	223
Mar. 1·9	33·363	174	43·23	140	39·962	127	14·24	20	11·986	225	82·07	179
11·8	33·189	196	44·63	100	39·835	150	14·04	8	11·761	250	83·86	134
21·8	32·993	209	45·63	60	39·685	162	13·96	2	11·511	267	85·20	85
31·8	32·784	212	46·23	18	39·523	166	13·98	11	11·244	271	86·05	38
Apr. 10·8	32·572	204	46·41	22	39·357	156	14·09	19	10·973	264	86·43	10
20·7	32·368	188	46·19	61	39·201	141	14·28	26	10·709	249	86·33	58
30·7	32·180	165	45·58	99	39·060	117	14·54	33	10·460	225	85·75	103
May 10·7	32·015	136	44·59	133	38·943	89	14·87	39	10·235	193	84·72	145
20·6	31·879	102	43·26	164	38·854	55	15·26	46	10·042	157	83·27	183
30·6	31·777	65	41·62	192	38·799	21	15·72	51	09·885	115	81·44	218
June 9·6	31·712	27	39·70	214	38·778	15	16·23	55	09·770	70	79·26	245
19·6	31·685	13	37·56	231	38·793	51	16·78	58	09·700	25	76·81	266
29·5	31·698	53	35·25	241	38·844	86	17·36	59	09·675	23	74·15	281
July 9·5	31·751	91	32·84	243	38·930	118	17·95	58	09·698	70	71·34	286
19·5	31·842	128	30·41	238	39·048	150	18·53	54	09·768	115	68·48	283
29·5	31·970	163	28·03	226	39·198	177	19·07	46	09·883	159	65·65	271
Aug. 8·4	32·133	195	25·77	204	39·375	203	19·53	36	10·042	201	62·94	249
18·4	32·328	225	23·73	175	39·578	226	19·89	22	10·243	241	60·45	217
28·4	32·553	252	21·98	138	39·804	247	20·11	4	10·484	275	58·28	178
Sept. 7·3	32·805	275	20·60	95	40·051	265	20·15	14	10·759	306	56·50	131
17·3	33·080	294	19·65	46	40·316	281	20·01	37	11·065	331	55·19	76
27·3	33·374	309	19·19	5	40·597	292	19·64	58	11·396	351	54·43	18
Oct. 7·3	33·683	319	19·24	59	40·889	304	19·06	80	11·747	362	54·25	43
17·2	34·002	323	19·83	113	41·193	309	18·26	100	12·109	367	54·68	104
27·2	34·325	320	20·96	163	41·502	310	17·26	117	12·476	363	55·72	163
Nov. 6·2	34·645	310	22·59	209	41·812	305	16·09	131	12·839	348	57·35	217
16·2	34·955	291	24·68	248	42·117	292	14·78	138	13·187	325	59·52	265
26·1	35·246	263	27·16	278	42·409	272	13·40	143	13·512	290	62·17	303
Dec. 6·1	35·509	229	29·94	299	42·681	244	11·97	140	13·802	247	65·20	332
16·1	35·738	187	32·93	311	42·925	209	10·57	133	14·049	195	68·52	349
26·0	35·925	138	36·04	313	43·134	166	09·24	122	14·244	138	72·01	357
36·0	36·063		39·17		43·300		08·02		14·382		75·58	
Mean Place	31·331		30·93		37·530		18·56		10·004		68·07	
Sec δ, Tan δ	1·145		− 0·558		1·011		+ 0·148		1·371		− 0·938	
a, a′	+2·4		− 7·0		+3·3		− 7·2		+1·9		− 7·4	
b, b′	+0·01		− 0·9		0·00		− 0·9		+0·02		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	A.N.		452		B.J.		453		A.N.		457	

† First transit, Jan. 11

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α^2 Geminorum (*Castor*)				*Q* Carinæ				α Canis Minoris (*Procyon*)			
Mag. Spect.	1·99		Ao		4·92		K5		0·48		F5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 7 30		° ′ +32 01		h m 7 34		° ′ −52 23		h m 7 35		° ′ + 5 23	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·0	30·033	174	56·45	32	05·684	103	12·22	375	56·294	145	33·36	138
11·0	30·207	116	56·77	47	05·787	28	15·97	368	56·439	96	31·98	122
20·9	14 30·323	57	57·24	60	15 05·815	46	19·65	351	15 56·535	46	30·76	104
30·9	30·380	2	57·84	70	05·769	115	23·16	324	56·581	5	29·72	85
Feb. 9·9	30·378	55	58·54	73	05·654	180	26·40	291	56·576	51	28·87	67
19·9	30·323	104	59·27	72	05·474	233	29·31	250	56·525	91	28·20	48
Mar. 1·9	30·219	143	59·99	65	05·241	278	31·81	206	56·434	123	27·72	33
11·8	30·076	171	60·64	56	04·963	310	33·87	158	56·311	148	27·39	17
21·8	29·905	187	61·20	42	04·653	331	35·45	108	56·163	160	27·22	4
31·8	29·718	194	61·62	25	04·322	338	36·53	57	56·003	164	27·18	7
Apr. 10·8	29·524	184	61·87	10	03·984	334	37·10	5	55·839	158	27·25	18
20·7	29·340	168	61·97	6	03·650	317	37·15	46	55·681	143	27·43	28
30·7	29·172	142	61·91	23	03·333	293	36·69	95	55·538	122	27·71	37
May 10·7	29·030	109	61·68	37	03·040	259	35·74	140	55·416	95	28·08	45
20·7	28·921	71	61·31	49	02·781	218	34·34	183	55·321	63	28·53	53
30·6	28·850	32	60·82	60	02·563	172	32·51	220	55·258	29	29·06	60
June 9·6	28·818	12	60·22	68	02·391	121	30·31	253	55·229	6	29·66	64
19·6	28·830	53	59·54	75	02·270	67	27·78	277	55·235	40	30·30	69
29·5	28·883	94	58·79	80	02·203	11	25·01	294	55·275	74	30·99	69
July 9·5	28·977	133	57·99	83	02·192	46	22·07	303	55·349	108	31·68	68
19·5	29·110	169	57·16	85	02·238	102	19·04	302	55·457	137	32·36	63
29·5	29·279	201	56·31	88	02·340	156	16·02	291	55·594	166	32·99	55
Aug. 8·4	29·480	231	55·43	90	02·496	210	13·11	271	55·760	191	33·54	43
18·4	29·711	260	54·53	91	02·706	258	10·40	241	55·951	216	33·97	27
28·4	29·971	284	53·62	93	02·964	304	07·99	200	56·167	236	34·24	9
Sept. 7·4	30·255	306	52·69	94	03·268	343	05·99	152	56·403	257	34·33	14
17·3	30·561	324	51·75	94	03·611	376	04·47	98	56·660	273	34·19	37
27·3	30·885	339	50·81	93	03·987	402	03·49	36	56·933	287	33·82	64
Oct. 7·3	31·224	352	49·88	91	04·389	417	03·13	28	57·220	299	33·18	87
17·2	31·576	359	48·97	85	04·806	423	03·41	92	57·519	305	32·31	110
27·2	31·935	361	48·12	78	05·229	416	04·33	156	57·824	308	31·21	130
Nov. 6·2	32·296	356	47·34	69	05·645	400	05·89	213	58·132	303	29·91	146
16·2	32·652	344	46·65	53	06·045	370	08·02	266	58·435	291	28·45	158
26·1	32·996	320	46·12	38	06·415	328	10·68	310	58·726	274	26·87	163
Dec. 6·1	33·316	291	45·74	19	06·743	277	13·78	342	59·000	246	25·24	163
16·1	33·607	251	45·55	—	07·020	215	17·20	365	59·246	212	23·61	158
26·1	33·858	203	45·55	20	07·235	146	20·85	375	59·458	170	22·03	147
36·0	34·061		45·75		07·381		24·60		59·628		20·56	
Mean Place	27·223		57·01		03·241		17·17		53·964		34·40	
Sec δ, Tan δ	1·180		+ 0·626		1·639		− 1·298		1·004		+ 0·094	
a, *a′*	+3·8		− 7·7		+1·5		− 8·0		+3·2		− 8·1	
b, *b′*	−0·02		− 0·9		+0·03		− 0·9		0·00		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	A.E.		458		N.A.		463		A.E.		466	

No. 458. The reductions from *c.g.* to brighter star (a^2) vary during the year from $+0^{s}{\cdot}048$, $+1''{\cdot}35$ to $+0^{s}{\cdot}044$, $+1''{\cdot}31$. The mean place is that of *c.g.*

No. 466. Corrected for a parallax of $0''{\cdot}31$. The reductions from *c.g.* to brighter star vary during the year from $+0^{s}{\cdot}055$, $-0''{\cdot}72$ to $+0^{s}{\cdot}051$, $-0''{\cdot}85$. The mean place is that of *c.g.*

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	26 Monocerotis				β Geminorum (*Pollux*)				ξ Argus			
Mag. Spect.	4·07		Ko		1·21		Ko		3·47		Go*p*	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	7h 38m		−9° 23′		7h 41m		+28° 10′		7h 46m		−24° 41′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·0	10·594	140	52·50	221	23·060	179	62·67	3	35·657	138	41·17	296
11·0	16 10·734	92	54·71	206	16 23·239	124	62·70	21	18 35·795	87	44·13	284
20·9	10·826	41	56·77	187	23·363	67	62·91	37	35·882	34	46·97	266
30·9	10·867	8	58·64	165	23·430	10	63·28	48	35·916	19	49·63	243
Feb. 9·9	10·859	54	60·29	141	23·440	44	63·76	55	35·897	67	52·06	213
19·9	10·805	95	61·70	114	23·396	92	64·31	59	35·830	110	54·19	180
Mar. 1·9	10·710	127	62·84	86	23·304	130	64·90	56	35·720	145	55·99	145
11·9	10·583	151	63·70	60	23·174	159	65·46	52	35·575	171	57·44	109
21·8	10·432	165	64·30	34	23·015	176	65·98	42	35·404	187	58·53	71
31·8	10·267	170	64·64	8	22·839	184	66·40	31	35·217	193	59·24	33
Apr. 10·8	10·097	164	64·72	17	22·655	178	66·71	18	35·024	190	59·57	4
20·7	09·933	151	64·55	41	22·477	163	66·89	5	34·834	178	59·53	40
30·7	09·782	132	64·14	64	22·314	140	66·94	8	34·656	160	59·13	74
May 10·7	09·650	106	63·50	84	22·174	111	66·86	19	34·496	135	58·39	107
20·7	09·544	76	62·66	103	22·063	76	66·67	31	34·361	106	57·32	138
30·6	09·468	44	61·63	120	21·987	37	66·36	39	34·255	72	55·94	163
June 9·6	09·424	9	60·43	134	21·950	1	65·97	47	34·183	38	54·31	185
19·6	09·415	25	59·09	144	21·951	41	65·50	52	34·145	2	52·46	203
29·6	09·440	59	57·65	150	21·992	79	64·98	59	34·143	35	50·43	214
July 9·5	09·499	91	56·15	151	22·071	116	64·39	63	34·178	71	48·29	219
19·5	09·590	123	54·64	146	22·187	151	63·76	68	34·249	105	46·10	216
29·5	09·713	153	53·18	137	22·338	183	63·08	72	34·354	139	43·94	207
Aug. 8·4	09·866	180	51·81	121	22·521	212	62·36	76	34·493	170	41·87	189
18·4	10·046	205	50·60	100	22·733	240	61·60	80	34·663	201	39·98	164
28·4	10·251	229	49·60	73	22·973	264	60·80	85	34·864	229	38·34	131
Sept. 7·4	10·480	250	48·87	41	23·237	287	59·95	90	35·093	254	37·03	93
17·3	10·730	268	48·46	6	23·524	306	59·05	94	35·347	276	36·10	48
27·3	10·998	284	48·40	31	23·830	322	58·11	97	35·623	294	35·62	—
Oct. 7·3	11·282	295	48·71	70	24·152	336	57·14	99	35·917	308	35·62	50
17·3	11·577	303	49·41	107	24·488	346	56·15	98	36·225	318	36·12	100
27·2	11·880	306	50·48	143	24·834	349	55·17	95	36·543	320	37·12	149
Nov. 6·2	12·186	301	51·91	174	25·183	347	54·22	88	36·863	315	38·61	193
16·2	12·487	289	53·65	199	25·530	336	53·34	77	37·178	302	40·54	230
26·1	12·776	270	55·64	216	25·866	318	52·57	64	37·480	281	42·84	261
Dec. 6·1	13·046	243	57·80	227	26·184	289	51·93	47	37·761	251	45·45	283
16·1	13·289	208	60·07	231	26·473	252	51·46	28	38·012	212	48·28	295
26·1	13·497	167	62·38	227	26·725	207	51·18	9	38·224	167	51·23	298
36·0	13·664		64·65		26·932		51·09		38·391		54·21	
Mean Place	08·442		53·64		20·416		65·13		33·548		43·84	
Sec δ, Tan δ	1·014		− 0·165		1·135		+ 0·536		1·101		− 0·460	
a, *a′*	+2·9		− 8·3		+3·7		− 8·6		+2·5		− 9·0	
b, *b′*	0·00		− 0·9		−0·02		− 0·9		+0·01		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	A.N.		468		B.J.		470		A.N.		475	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	9 Puppis *m.*				χ Geminorum				ζ Argus			
Mag. Spect.	5·34		Go		5·04		Ko		2·27		Od	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 7 48		° ′ −13 43		h m 7 59		° ′ +27 58		h m 8 01		° ′ −39 48	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	47·762	148	26·25	247	34·288	199	37·39	6	20·057	150	63·85	351
11·0	18 47·910	98	28·72	233	34·487	144	37·33	15	20·207	89	67·36	345
21·0	48·008§	48	31·05	215	21 34·631†	88	37·48	32	21 20·296†	29	70·81	330
30·9	48·056	2	33·20	192	34·719	30	37·80	47	20·325	32	74·11	309
Feb. 9·9	48·054	49	35·12	166	34·749	25	38·27	57	20·293	87	77·20	278
19·9	48·005	91	36·78	138	34·724	74	38·84	62	20·206	137	79·98	244
Mar. 1·9	47·914	125	38·16	108	34·650	115	39·46	63	20·069	178	82·42	204
11·9	47·789	150	39·24	78	34·535	147	40·09	59	19·891	208	84·46	162
21·8	47·639	166	40·02	48	34·388	168	40·68	52	19·683	230	86·08	117
31·8	47·473	172	40·50	20	34·220	177	41·20	41	19·453	240	87·25	72
Apr. 10·8	47·301	169	40·70	9	34·043	176	41·61	28	19·213	241	87·97	25
20·8	47·132	158	40·61	37	33·867	164	41·89	15	18·972	232	88·22	21
30·7	46·974	139	40·24	63	33·703	145	42·04	2	18·740	214	88·01	64
May 10·7	46·835	116	39·61	88	33·558	118	42·06	11	18·526	191	87·37	108
20·7	46·719	87	38·73	110	33·440	86	41·95	24	18·335	161	86·29	146
30·6	46·632	55	37·63	129	33·354	52	41·71	34	18·174	126	84·83	182
June 9·6	46·577	23	36·34	146	33·302	13	41·37	44	18·048	89	83·01	213
19·6	46·554	11	34·88	158	33·289	23	40·93	52	17·959	48	80·88	238
29·6	46·565	46	33·30	166	33·312	61	40·41	60	17·911	7	78·50	256
July 9·5	46·611	79	31·64	168	33·373	98	39·81	66	17·904	35	75·94	266
19·5	46·690	110	29·96	165	33·471	132	39·15	72	17·939	77	73·28	268
29·5	46·800	141	28·31	156	33·603	165	38·43	78	18·016	120	70·60	261
Aug. 8·5	46·941	169	26·75	139	33·768	195	37·65	84	18·136	160	67·99	245
18·4	47·110	197	25·36	117	33·963	223	36·81	90	18·296	200	65·54	220
28·4	47·307	221	24·19	90	34·186	250	35·91	96	18·496	236	63·34	187
Sept. 7·4	47·528	245	23·29	56	34·436	274	34·95	102	18·732	270	61·47	143
17·3	47·773	265	22·73	18	34·710	296	33·93	108	19·002	301	60·04	95
27·3	48·038	282	22·55	22	35·006	315	32·85	111	19·303	325	59·09	40
Oct. 7·3	48·320	296	22·77	64	35·321	332	31·74	114	19·628	345	58·69	19
17·3	48·616	306	23·41	106	35·653	345	30·60	114	19·973	358	58·88	77
27·2	48·922	309	24·47	145	35·998	351	29·46	110	20·331	361	59·65	137
Nov. 6·2	49·231	306	25·92	180	36·349	352	28·36	104	20·692	356	61·02	191
16·2	49·537	296	27·72	210	36·701	345	27·32	93	21·048	341	62·93	241
26·2	49·833	277	29·82	231	37·046	330	26·39	78	21·389	316	65·34	282
Dec. 6·1	50·110	251	32·13	246	37·376	303	25·61	60	21·705	280	68·16	315
16·1	50·361	216	34·59	253	37·679	269	25·01	41	21·985	236	71·31	337
26·1	50·577	174	37·12	252	37·948	226	24·60	19	22·221	183	74·68	349
36·0	50·751		39·64		38·174		24·41		22·404		78·17	
Mean Place	45·648		27·70		31·685		41·13		17·909		68·42	
Secδ, Tanδ	1·029		− 0·244		1·132		+ 0·531		1·302		− 0·834	
a, a′	+2·8		− 9·2		+3·7		−10·0		+2·1		−10·1	
b, b′	+0·01		− 0·9		−0·02		− 0·9		+0·03		− 0·9	
Authority and Catalogue No.	A.N.		478		B.J.		489		B.J.		492	

§ Transit, Jan. 20 † First transit, Jan. 21

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ρ Argus				γ Argus				20 Puppis			
Mag. Spect.	2·88		F5		1·92		Oap		5·05		G5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 8 04		° ′ −24 06		h m 8 07		° ′ −47 08		h m 8 10		° ′ −15 35	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	48·537	159	54·14	296	33·890	158	33·50	368	22·697	168	26·65	258
11·0	48·696	107	57·10	286	34·048	91	37·18	366	22·865	120	29·23	248
21·0	22 48·803	54	59·96	270	23 34·139	23	40·84	355	24 22·985	68	31·71	230
30·9	48·857	1	62·66	248	34·162	43	44·39	333	23·053	17	34·01	209
Feb. 9·9	48·858	49	65·14	220	34·119	105	47·72	305	23·070	32	36·10	182
19·9	48·809	92	67·34	188	34·014	160	50·77	270	23·038	75	37·92	154
Mar. 1·9	48·717	130	69·22	155	33·854	205	53·47	230	22·963	111	39·46	125
11·9	48·587	159	70·77	119	33·649	241	55·77	186	22·852	140	40·71	93
21·8	48·428	176	71·96	83	33·408	266	57·63	139	22·712	158	41·64	63
31·8	48·252	187	72·79	45	33·142	278	59·02	91	22·554	168	42·27	33
Apr. 10·8	48·065	186	73·24	10	32·864	282	59·93	42	22·386	168	42·60	2
20·8	47·879	177	73·34	27	32·582	274	60·35	6	22·218	161	42·62	26
30·7	47·702	161	73·07	61	32·308	257	60·29	56	22·057	145	42·36	54
May 10·7	47·541	140	72·46	93	32·051	234	59·73	101	21·912	125	41·82	81
20·7	47·401	113	71·53	124	31·817	202	58·72	144	21·787	99	41·01	104
30·7	47·288	82	70·29	150	31·615	165	57·28	184	21·688	71	39·97	125
June 9·6	47·206	50	68·79	174	31·450	126	55·44	218	21·617	40	38·72	144
19·6	47·156	16	67·05	191	31·324	82	53·26	246	21·577	9	37·28	159
29·6	47·140	18	65·14	205	31·242	34	50·80	268	21·568	25	35·69	167
July 9·5	47·158	54	63·09	210	31·208	13	48·12	281	21·593	57	34·02	171
19·5	47·212	87	60·99	211	31·221	61	45·31	287	21·650	89	32·31	170
29·5	47·299	121	58·88	202	31·282	111	42·44	281	21·739	119	30·61	162
Aug. 8·5	47·420	153	56·86	187	31·393	158	39·63	267	21·858	150	28·99	148
18·4	47·573	184	54·99	164	31·551	204	36·96	243	22·008	178	27·51	127
28·4	47·757	214	53·35	134	31·755	248	34·53	209	22·186	206	26·24	99
Sept. 7·4	47·971	241	52·01	97	32·003	288	32·44	167	22·392	231	25·25	67
17·4	48·212	265	51·04	54	32·291	324	30·77	115	22·623	254	24·58	29
27·3	48·477	286	50·50	7	32·615	354	29·62	60	22·877	276	24·29	12
Oct. 7·3	48·763	305	50·43	42	32·969	378	29·02	1	23·153	293	24·41	55
17·3	49·068	316	50·85	92	33·347	391	29·03	63	23·446	307	24·96	99
27·2	49·384	323	51·77	140	33·738	397	29·66	126	23·753	314	25·95	139
Nov. 6·2	49·707	322	53·17	185	34·135	391	30·92	185	24·067	314	27·34	177
16·2	50·029	311	55·02	223	34·526	373	32·77	238	24·381	308	29·11	209
26·2	50·340	294	57·25	255	34·899	344	35·15	285	24·689	292	31·20	234
Dec. 6·1	50·634	266	59·80	278	35·243	304	38·00	322	24·981	267	33·54	252
16·1	50·900	230	62·58	293	35·547	254	41·22	348	25·248	235	36·06	261
26·1	51·130	186	65·51	297	35·801	196	44·70	365	25·483	194	38·67	262
36·1	51·316		68·48		35·997		48·35		25·677		41·29	
Mean Place	46·470		56·78		31·669		39·05		20·634		28·08	
Sec δ, Tan δ	1·096		− 0·448		1·470		− 1·078		1·038		− 0·279	
a, a′	+2·6		−10·4		+1·9		−10·6		+2·8		−10·8	
b, b′	+0·02		− 0·9		+0·04		− 0·8		+0·01		− 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		495		B.J.		498		B.J.		500	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Cancri				d^1 Cancri				ε Argus			
Mag. Spect.	3·76		K2		5·88		Fo		1·74		Ko–B	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 8 12		° ′ +9 22		h m 8 19		° ′ +18 32		h m 8 21		° ′ −59 17	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	61·691	189	71·78	125	40·981	204	28·36	73	13·307	188	51·85	384
11·0	61·880	140	70·53	106	41·185	156	27·63	50	13·495	103	55·69	389
21·0	24 62·020	89	69·47	87	26 41·341	100	27·13	32	26 13·598	15	59·58	382
30·9	62·109	38	68·60	67	41·441	48	26·81	11	13·613	69	63·40	365
Feb. 9·9	62·147	12	67·93	48	41·489	3	26·70	3	13·544	148	67·05	341
19·9	62·135	57	67·45	30	41·486	52	26·73	18	13·396	220	70·46	310
Mar. 1·9	62·078	94	67·15	15	41·434	92	26·91	27	13·176	280	73·56	270
11·9	61·984	124	67·00	2	41·342	123	27·18	34	12·896	328	76·26	227
21·9	61·860	144	66·98	8	41·219	144	27·52	37	12·568	365	78·53	179
31·8	61·716	153	67·06	17	41·075	158	27·89	35	12·203	386	80·32	129
Apr. 10·8	61·563	155	67·23	24	40·917	159	28·24	34	11·817	395	81·61	77
20·8	61·408	146	67·47	29	40·758	153	28·58	28	11·422	393	82·38	25
30·7	61·262	130	67·76	34	40·605	136	28·86	25	11·029	377	82·63	27
May 10·7	61·132	109	68·10	37	40·469	117	29·11	19	10·652	353	82·36	78
20·7	61·023	83	68·47	40	40·352	88	29·30	13	10·299	319	81·58	127
30·7	60·940	54	68·87	43	40·264	60	29·43	8	09·980	277	80·31	172
June 9·6	60·886	22	69·30	44	40·204	27	29·51	2	09·703	227	78·59	212
19·6	60·864	8	69·74	45	40·177	5	29·53	1	09·476	173	76·47	246
29·6	60·872	42	70·19	43	40·182	41	29·52	9	09·303	113	74·01	274
July 9·6	60·914	73	70·62	39	40·223	72	29·43	14	09·190	49	71·27	293
19·5	60·987	104	71·01	34	40·295	103	29·29	21	09·141	17	68·34	303
29·5	61·091	132	71·35	26	40·398	133	29·08	30	09·158	84	65·31	303
Aug. 8·5	61·223	160	71·61	14	40·531	164	28·78	39	09·242	152	62·28	294
18·4	61·383	187	71·75	1	40·695	189	28·39	51	09·394	218	59·34	274
28·4	61·570	211	71·76	16	40·884	215	27·88	65	09·612	281	56·60	242
Sept. 7·4	61·781	235	71·60	36	41·099	241	27·23	76	09·893	341	54·18	202
17·4	62·016	258	71·24	56	41·340	264	26·47	89	10·234	393	52·16	153
27·3	62·274	277	70·68	78	41·604	285	25·58	105	10·627	437	50·63	96
Oct. 7·3	62·551	294	69·90	98	41·889	305	24·53	116	11·064	471	49·67	34
17·3	62·845	308	68·92	119	42·194	319	23·37	126	11·535	493	49·33	32
27·3	63·153	318	67·73	135	42·513	328	22·11	134	12·028	500	49·65	98
Nov. 6·2	63·471	320	66·38	148	42·841	334	20·77	135	12·528	494	50·63	162
16·2	63·791	315	64·90	155	43·175	331	19·42	136	13·022	471	52·25	221
26·2	64·106	302	63·35	159	43·506	319	18·06	128	13·493	432	54·46	275
Dec. 6·1	64·408	282	61·76	155	43·825	298	16·78	118	13·925	380	57·21	319
16·1	64·690	251	60·21	147	44·123	269	15·60	103	14·305	315	60·40	352
26·1	64·941	212	58·74	134	44·392	229	14·57	84	14·620	239	63·92	375
36·1	65·153		57·40		44·621		13·73		14·859		67·67	
Mean Place	59·448		74·03		38·620		32·25		10·839		59·15	
Secδ, Tanδ	1·014		+ 0·165		1·055		+ 0·335		1·959		− 1·684	
a, a′	+3·3		−11·0		+3·4		−11·5		+1·2		−11·6	
b, b′	−0·01		− 0·8		−0·01		− 0·8		+0·07		− 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		503		A.E.		507		B.J.		508	

APPARENT PLACES OF STARS, 1935

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	30 Monocerotis				o Ursæ Majoris				η Cancri			
Mag. Spect.	3·95		Ao		3·47		Go		5·52		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 8 22		− 3° 41′		h m 8 24		+60° 55′		h m 8 28		+20° 39′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	26·833	187	36·29	201	57·06	35	65·78	164	59·472	216	43·16	64
11·0	27·020	140	38·30	186	57·41	26	67·42	193	59·688	167	42·52	41
21·0	27·160	89	40·16	168	27 57·67	16	69·35	212	28 59·855	113	42·11	20
30·9	27 27·249	39	41·84	147	57·83	6	71·47	223	59·968	59	41·91	—
Feb. 9·9	27·288	9	43·31	124	57·89	4	73·70	223	60·027	5	41·91	16
19·9	27·279	54	44·55	99	57·85	13	75·93	213	60·032	43	42·07	31
Mar. 1·9	27·225	91	45·54	77	57·72	20	78·06	195	59·989	86	42·38	38
11·9	27·134	121	46·31	53	57·52	27	80·01	168	59·903	119	42·76	45
21·9	27·013	140	46·84	31	57·25	32	81·69	133	59·784	142	43·21	45
31·8	26·873	152	47·15	11	56·93	35	83·02	95	59·642	157	43·66	43
Apr. 10·8	26·721	154	47·26	8	56·58	36	83·97	51	59·485	160	44·09	39
20·8	26·567	148	47·18	27	56·22	35	84·48	7	59·325	155	44·48	32
30·7	26·419	134	46·91	44	55·87	33	84·55	36	59·170	140	44·80	25
May 10·7	26·285	115	46·47	59	55·54	29	84·19	79	59·030	121	45·05	18
20·7	26·170	92	45·88	74	55·25	25	83·40	117	58·909	95	45·23	9
30·7	26·078	64	45·14	86	55·00	19	82·23	153	58·814	65	45·32	2
June 9·6	26·014	35	44·28	96	54·81	12	80·70	183	58·749	35	45·34	6
19·6	25·979	6	43·32	104	54·69	6	78·87	209	58·714	2	45·28	13
29·6	25·973	25	42·28	108	54·63	—	76·78	229	58·712	31	45·15	20
July 9·6	25·998	56	41·20	109	54·63	8	74·49	244	58·743	64	44·95	28
19·5	26·054	86	40·11	106	54·71	14	72·05	254	58·807	95	44·67	37
29·5	26·140	115	39·05	98	54·85	20	69·51	259	58·902	126	44·30	45
Aug. 8·5	26·255	143	38·07	85	55·05	27	66·92	259	59·028	155	43·85	55
18·4	26·398	170	37·22	67	55·32	32	64·33	254	59·183	184	43·30	66
28·4	26·568	196	36·55	45	55·64	38	61·79	245	59·367	210	42·64	78
Sept. 7·4	26·764	222	36·10	18	56·02	42	59·34	232	59·577	237	41·86	90
17·4	26·986	245	35·92	11	56·44	48	57·02	213	59·814	261	40·96	103
27·3	27·231	266	36·03	43	56·92	51	54·89	191	60·075	283	39·93	115
Oct. 7·3	27·497	285	36·46	77	57·43	54	52·98	165	60·358	304	38·78	125
17·3	27·782	301	37·23	109	57·97	57	51·33	133	60·662	321	37·53	133
27·3	28·083	310	38·32	139	58·54	59	50·00	99	60·983	334	36·20	139
Nov. 6·2	28·393	314	39·71	166	59·13	59	49·01	61	61·317	339	34·81	139
16·2	28·707	310	41·37	187	59·72	58	48·40	20	61·656	337	33·42	136
26·2	29·017	298	43·24	203	60·30	56	48·20	23	61·993	327	32·06	127
Dec. 6·1	29·315	278	45·27	210	60·86	52	48·43	65	62·320	308	30·79	114
16·1	29·593	248	47·37	213	61·38	46	49·08	107	62·628	278	29·65	97
26·1	29·841	210	49·50	207	61·84	39	50·15	144	62·906	240	28·68	77
36·1	30·051		51·57		62·23		51·59		63·146		27·91	
Mean Place	24·741		35·67		52·788		74·54		57·101		47·91	
Secδ, Tanδ	1·002		− 0·065		2·059		+ 1·799		1·069		+ 0·377	
a, a′	+3·0		−11·7		+5·0		−11·8		+3·5		−12·1	
b, b′	0·00		− 0·8		−0·07		− 0·8		−0·02		− 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		509		B.J.		512		B.J.		517	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Cancri				α Pyxidis				δ Argus *m.*			
Mag. Spect.	4·73		Ao		3·70		B2		2·01		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	8h 39m		+21° 41′		8h 40m		−32° 56′		8h 42m		−54° 28′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	33·960		67·22		60·668		59·45		56·685		02·99	
11·1	34·185	225	66·61	61	60·866	198	62·74	329	56·905	220	06·75	376
21·0	34·363	178	66·23	38	61·011	145	66·02	328	57·051	146	10·58	383
31·0	34·487†	124	66·07	16	61·099†	88	69·20	318	57·120	69	14·39	381
Feb. 9·9	31 34·557	70	66·10	3	31 61·130	31	72·20	300	1 57·113	7	18·06	367
19·9	34·574	17	66·33	23	61·107	23	74·95	275	57·033	80	21·52	346
Mar. 1·9	34·540	34	66·69	36	61·034	73	77·41	246	56·886	147	24·68	316
11·9	34·463	77	67·15	46	60·918	116	79·52	211	56·681	205	27·50	282
21·9	34·351	112	67·66	51	60·768	150	81·26	174	56·430	251	29·90	240
31·8	34·212	139	68·18	52	60·592	176	82·61	135	56·144	286	31·85	195
Apr. 10·8	34·060	152	68·67	49	60·400	192	83·55	94	55·833	311	33·33	148
20·8	33·902	158	69·12	45	60·201	199	84·08	53	55·509	324	34·31	98
30·8	33·745	157	69·52	40	60·004	197	84·19	11	55·184	325	34·78	47
May 10·7	33·602	143	69·79	27	59·817	187	83·91	28	54·867	317	34·74	4
20·7	33·477	125	69·99	20	59·646	171	83·22	69	54·567	300	34·20	54
30·7	33·376	101	70·08	9	59·496	150	82·17	105	54·293	274	33·18	102
June 9·6	33·301	75	70·07	1	59·372	124	80·78	139	54·052	241	31·70	148
19·6	33·258	43	70·00	7	59·277	95	79·08	170	53·850	202	29·81	189
29·6	33·248	10	69·82	18	59·214	63	77·13	195	53·691	159	27·56	225
July 9·6	33·267	19	69·55	27	59·185	29	74·98	215	53·582	109	25·02	254
19·5	33·320	53	69·20	35	59·192	7	72·70	228	53·525	57	22·26	276
29·5	33·406	86	68·76	44	59·235	43	70·35	235	53·524	1	19·37	289
Aug. 8·5	33·520	114	68·24	52	59·314	79	68·02	233	53·579	55	16·45	292
18·5	33·667	147	67·59	65	59·430	116	65·80	222	53·693	114	13·58	287
28·4	33·840	173	66·83	76	59·582	152	63·77	203	53·864	171	10·87	271
Sept. 7·4	34·043	203	65·95	88	59·771	189	62·00	177	54·093	229	08·44	243
17·4	34·273	230	64·95	100	59·995	224	60·59	141	54·376	283	06·37	207
27·3	34·527	254	63·81	114	60·251	256	59·61	98	54·709	333	04·76	161
Oct. 7·3	34·808	281	62·57	124	60·536	285	59·11	50	55·086	377	03·68	108
17·3	35·109	301	61·22	135	60·848	312	59·14	3	55·499	413	03·20	48
27·3	35·429	320	59·82	140	61·179	331	59·71	57	55·938	439	03·35	15
Nov. 6·2	35·763	334	58·38	144	61·523	344	60·83	112	56·392	454	04·15	80
16·2	36·105	342	56·91	147	61·872	349	62·48	165	56·848	456	05·59	144
26·2	36·445	340	55·51	140	62·217	345	64·60	212	57·293	445	07·63	204
Dec. 6·2	36·779	334	54·20	131	62·546	329	67·14	254	57·711	418	10·20	257
16·1	37·095	316	53·06	114	62·851	305	70·01	287	58·089	378	13·24	304
26·1	37·382	287	52·08	98	63·121	270	73·11	310	58·415	326	16·63	339
36·1	37·632	250	51·34	74	63·348	227	76·37	326	58·678	263	20·28	365
Mean Place	31·602		72·78		58·695		63·64		54·474		10·45	
Sec δ, Tan δ	1·076		+ 0·398		1·192		− 0·648		1·721		− 1·400	
a, *a′*	+3·5		−12·9		+2·4		−12·9		+1·7		−13·1	
b, *b′*	−0·02		− 0·8		+0·03		− 0·8		+0·06		− 0·8	
Authority and Catalogue No.	A.E.		527		B.J.		529		B.J.		531	

† First transit, Jan. 31

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Hydræ m.				ζ Hydræ				ι Ursæ Majoris			
Mag. Spect.	3·53		F8		3·30		K0		3·12		A5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	8h 43m		+ 6° 39′		8h 51m		+ 6° 11′		8h 54m		+48° 17′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	22·205	213	27·30	150	59·600	220	35·24	156	49·106	310	43·32	78
11·1	22·418	167	25·80	132	59·820	175	33·68	137	49·416	247	44·10	111
21·0	22·585	117	24·48	112	59·995	126	32·31	116	49·663	177	45·21	139
31·0	22·702	66	23·36	90	60·121	74	31·15	94	49·840	102	46·60	158
Feb. 9·9	1 22·768	16	22·46	68	3 60·195	24	30·21	72	4 49·942	29	48·18	171
19·9	22·784	30	21·78	47	60·219	23	29·49	51	49·971	42	49·89	174
Mar. 1·9	22·754	71	21·31	29	60·196	63	28·98	31	49·929	104	51·63	170
11·9	22·683	103	21·02	13	60·133	97	28·67	14	49·825	156	53·33	157
21·9	22·580	126	20·89	2	60·036	122	28·53	—	49·669	197	54·90	137
31·8	22·454	142	20·91	14	59·914	138	28·53	13	49·472	224	56·27	111
Apr. 10·8	22·312	147	21·05	23	59·776	144	28·66	24	49·248	238	57·38	81
20·8	22·165	144	21·28	31	59·632	142	28·90	31	49·010	239	58·19	47
30·8	22·021	134	21·59	38	59·490	134	29·21	38	48·771	229	58·66	13
May 10·7	21·887	117	21·97	43	59·356	118	29·59	44	48·542	207	58·79	21
20·7	21·770	95	22·40	47	59·238	98	30·03	49	48·335	179	58·58	55
30·7	21·675	71	22·87	51	59·140	75	30·52	52	48·156	143	58·03	86
June 9·7	21·604	44	23·38	53	59·065	49	31·04	53	48·013	103	57·17	115
19·6	21·560	15	23·91	53	59·016	21	31·57	55	47·910	60	56·02	139
29·6	21·545	14	24·44	52	58·995	8	32·12	53	47·850	15	54·63	162
July 9·6	21·559	44	24·96	48	59·003	36	32·65	50	47·835	31	53·01	181
19·5	21·603	73	25·44	42	59·039	64	33·15	44	47·866	76	51·20	197
29·5	21·676	102	25·86	34	59·103	93	33·59	35	47·942	121	49·23	208
Aug. 8·5	21·778	129	26·20	22	59·196	121	33·94	22	48·063	164	47·15	216
18·5	21·907	157	26·42	6	59·317	148	34·16	8	48·227	206	44·99	221
28·4	22·064	184	26·48	11	59·465	176	34·24	10	48·433	247	42·78	222
Sept. 7·4	22·248	210	26·37	32	59·641	203	34·14	32	48·680	287	40·56	220
17·4	22·458	235	26·05	54	59·844	229	33·82	54	48·967	323	38·36	215
27·4	22·693	259	25·51	78	60·073	253	33·28	79	49·290	358	36·21	205
Oct. 7·3	22·952	281	24·73	102	60·326	277	32·49	103	49·648	390	34·16	192
17·3	23·233	299	23·71	125	60·603	296	31·46	126	50·038	416	32·24	173
27·3	23·532	313	22·46	145	60·899	312	30·20	147	50·454	437	30·51	151
Nov. 6·2	23·845	321	21·01	161	61·211	321	28·73	164	50·891	449	29·00	124
16·2	24·166	320	19·40	173	61·532	323	27·09	175	51·340	452	27·76	92
26·2	24·486	313	17·67	178	61·855	316	25·34	182	51·792	443	26·84	57
Dec. 6·2	24·799	296	15·89	177	62·171	301	23·52	182	52·235	422	26·27	20
16·1	25·095	271	14·12	171	62·472	276	21·70	176	52·657	388	26·07	19
26·1	25·366	235	12·41	160	62·748	242	19·94	165	53·045	341	26·26	55
36·1	25·601		10·81		62·990		18·29		53·386		26·81	
Mean Place	20·082		30·41		57·508		38·62		45·972		53·80	
Sec δ, Tan δ	1·007		+ 0·117		1·006		+ 0·109		1·503		+ 1·122	
a, a′	+3·2		−13·1		+3·2		−13·7		+4·2		−13·8	
b, b′	−0·01		− 0·8		0·00		− 0·7		−0·05		− 0·7	
Authority and Catalogue No.	A.N.		532		B.J.		539		B.J.		542	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Cancri				κ Cancri				λ Argus			
Mag. Spect.	4·27		A3		5·14		B8		2·22		K5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 8 54		° ′ +12 06		h m 9 04		° ′ +10 55		h m 9 05		° ′ −43 10	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	58·152	229	33·26	124	15·763	235	46·46	134	38·116	236	03·27	352
11·1	58·381	182	32·02	103	15·998	189	45·12	113	38·352	177	06·79	359
21·0	58·563	133	30·99	80	16·187	140	43·99	91	38·529	115	10·38	356
31·0	4 58·696	81	30·19	58	6 16·327	89	43·08	68	7 38·644	51	13·94	345
Feb. 9·9	58·777	30	29·61	37	16·416	39	42·40	44	38·695	10	17·39	324
19·9	58·807	19	29·24	17	16·455	10	41·96	24	38·685	66	20·63	298
Mar. 1·9	58·788	61	29·07	—	16·445	52	41·72	6	38·619	117	23·61	265
11·9	58·727	95	29·07	12	16·393	87	41·66	8	38·502	159	26·26	228
21·9	58·632	121	29·19	23	16·306	113	41·74	19	38·343	191	28·54	187
31·9	58·511	138	29·42	30	16·193	133	41·93	29	38·152	213	30·41	144
Apr. 10·8	58·373	145	29·72	35	16·060	142	42·22	33	37·939	228	31·85	99
20·8	58·228	144	30·07	37	15·918	140	42·55	37	37·711	231	32·84	53
30·8	58·084	135	30·44	38	15·778	134	42·92	41	37·480	228	33·37	7
May 10·7	57·949	120	30·82	38	15·644	122	43·33	42	37·252	216	33·44	38
20·7	57·829	100	31·20	36	15·522	102	43·75	40	37·036	198	33·06	82
30·7	57·729	76	31·56	34	15·420	84	44·15	39	36·838	175	32·24	124
June 9·7	57·653	50	31·90	32	15·336	56	44·54	36	36·663	147	31·00	161
19·6	57·603	22	32·22	27	15·280	28	44·90	31	36·516	115	29·39	194
29·6	57·581	7	32·49	23	15·252	2	45·21	29	36·401	79	27·45	223
July 9·6	57·588	36	32·72	17	15·250	28	45·50	23	36·322	42	25·22	243
19·6	57·624	65	32·89	9	15·278	53	45·73	15	36·280	1	22·79	256
29·5	57·689	94	32·98	1	15·331	85	45·88	6	36·279	42	20·23	261
Aug. 8·5	57·783	122	32·97	12	15·416	111	45·94	10	36·321	85	17·62	257
18·5	57·905	150	32·85	27	15·527	141	45·84	23	36·406	129	15·05	243
28·4	58·055	178	32·58	43	15·668	169	45·61	39	36·535	174	12·62	220
Sept. 7·4	58·233	205	32·15	61	15·837	196	45·22	58	36·709	219	10·42	187
17·4	58·438	231	31·54	81	16·033	224	44·64	79	36·928	260	08·55	146
27·4	58·669	257	30·73	100	16·257	250	43·85	99	37·188	299	07·09	97
Oct. 7·3	58·926	280	29·73	120	16·507	276	42·86	119	37·487	333	06·12	43
17·3	59·206	301	28·53	137	16·783	296	41·67	138	37·820	361	05·69	16
27·3	59·507	317	27·16	151	17·079	313	40·29	154	38·181	380	05·85	75
Nov. 6·3	59·824	327	25·65	162	17·392	326	38·75	164	38·561	390	06·60	135
16·2	60·151	329	24·03	167	17·718	330	37·11	173	38·951	388	07·95	191
26·2	60·480	324	22·36	168	18·048	324	35·38	175	39·339	375	09·86	241
Dec. 6·2	60·804	309	20·68	161	18·372	312	33·63	169	39·714	351	12·27	283
16·1	61·113	284	19·07	152	18·684	289	31·94	160	40·065	313	15·10	318
26·1	61·397	251	17·55	135	18·973	254	30·34	144	40·378	267	18·28	342
36·1	61·648		16·20		19·227		28·90		40·645		21·70	
Mean Place	55·999		37·93		13·657		51·32		36·183		09·55	
Sec δ, Tan δ	1·023		+ 0·215		1·019		+ 0·193		1·371		− 0·938	
a, a′	+3·3		−13·9		+3·3		−14·4		+2·2		−14·5	
b, b′	−0·01		− 0·7		−0·01		− 0·7		+0·05		− 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		543		A.E.		556		B.T.		560	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ξ Cancri				β Argus				ι Argus			
Mag. Spect.	5·22		G5		1·80		A0		2·25		F0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 9 05		° ′ +22 18		h m 9 12		° ′ −69 26		h m 9 15		° ′ −58 59	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	39·727	251	26·90	72	32·34	36	47·08	369	23·159	292	58·01	368
11·1	39·978	204	26·18	46	32·70	24	50·77	388	23·451	213	61·69	384
21·1	40·182	152	25·72	20	32·94	13	54·65	396	23·664	130	65·53	389
31·0	7 40·334	98	25·52	4	8 33·07	1	58·61	395	9 23·794	46	69·42	385
Feb. 9·9	40·432	44	25·56	25	33·08	11	62·56	383	23·840‡	36	73·27	370
19·9	40·476	8	25·81	42	32·97	21	66·39	363	23·804	113	76·97	348
Mar. 1·9	40·468	54	26·23	53	32·76	31	70·02	334	23·691	180	80·45	318
11·9	40·414	92	26·76	61	32·45	39	73·36	300	23·511	239	83·63	282
21·9	40·322	122	27·37	64	32·06	46	76·36	258	23·272	286	86·45	241
31·9	40·200	142	28·01	62	31·60	51	78·94	213	22·986	321	88·86	195
Apr. 10·8	40·058	151	28·63	58	31·09	55	81·07	165	22·665	345	90·81	147
20·8	39·907	153	29·21	49	30·54	57	82·72	112	22·320	358	92·28	96
30·8	39·754	146	29·70	40	29·97	57	83·84	60	21·962	358	93·24	45
May 10·8	39·608	131	30·10	29	29·40	56	84·44	5	21·604	349	93·69	7
20·7	39·477	112	30·39	17	28·84	54	84·49	48	21·255	331	93·62	58
30·7	39·365	87	30·56	6	28·30	50	84·01	99	20·924	305	93·04	107
June 9·7	39·278	61	30·62	6	27·80	46	83·02	148	20·619	270	91·97	152
19·6	39·217	33	30·56	17	27·34	39	81·54	193	20·349	229	90·45	194
29·6	39·184	1	30·39	28	26·95	32	79·61	232	20·120	180	88·51	231
July 9·6	39·183	28	30·11	40	26·63	23	77·29	263	19·940	127	86·20	259
19·6	39·211	58	29·71	52	26·40	15	74·66	287	19·813	68	83·61	279
29·5	39·269	89	29·19	63	26·25	5	71·79	302	19·745	5	80·82	291
Aug. 8·5	39·358	119	28·56	76	26·20	5	68·77	306	19·740	60	77·91	295
18·5	39·477	148	27·80	88	26·25	15	65·71	300	19·800	127	74·96	286
28·5	39·625	177	26·92	102	26·40	25	62·71	283	19·927	196	72·10	266
Sept. 7·4	39·802	207	25·90	115	26·65	36	59·88	254	20·123	262	69·44	236
17·4	40·009	235	24·75	127	27·01	45	57·34	216	20·385	325	67·08	197
27·4	40·244	263	23·48	140	27·46	54	55·18	168	20·710	383	65·11	149
Oct. 7·3	40·507	288	22·08	150	28·00	60	53·50	111	21·093	433	63·62	92
17·3	40·795	312	20·58	158	28·60	66	52·39	49	21·526	473	62·70	31
27·3	41·107	329	19·00	162	29·26	70	51·90	17	21·999	499	62·39	34
Nov. 6·3	41·436	342	17·38	161	29·96	70	52·07	84	22·498	512	62·73	99
16·2	41·778	346	15·77	156	30·66	69	52·91	150	23·010	508	63·72	163
26·2	42·124	344	14·21	146	31·35	66	54·41	211	23·518	488	65·35	222
Dec. 6·2	42·468	330	12·75	130	32·01	60	56·52	266	24·006	452	67·57	274
16·2	42·798	307	11·45	110	32·61	52	59·18	313	24·458	401	70·31	318
26·1	43·105	272	10·35	87	33·13	42	62·31	350	24·859	337	73·49	352
36·1	43·377		09·48		33·55		65·81		25·196		77·01	
Mean Place	37·456		34·10		29·714		57·24		21·028		67·00	
Sec δ, Tan δ	1·081		+ 0·410		2·849		− 2·667		1·942		− 1·664	
a, a′	+3·5		−14·5		+0·7		−14·9		+1·6		−15·1	
b, b′	−0·02		− 0·7		+0·13		− 0·7		+0·08		− 0·7	
Authority and Catalogue No.	N.A.		559		B.J.		566		A.N.		570	

‡ Second transit, Feb. 9

Name	83 Cancri				40 Lyncis				θ Pyxidis			
Mag. Spect.	6·60		F5		3·30		K5		4·93		Ma	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	9h 15m		+17° 58′		9h 17m		+34° 39′		9h 18m		−25° 41′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	23·484	252	48·03	101	08·525	286	56·57	10	38·625	235	13·69	301
11·1	23·736	208	47·02	75	08·811	236	56·47	22	38·860	188	16·70	302
21·1	23·944	157	46·27	50	09·047	179	56·69	52	39·048	136	19·72	293
31·0	24·101	105	45·77	26	09·226	119	57·21	77	39·184	84	22·65	278
Feb. 10·0	9 24·206‡	51	45·51	3	10 09·345†	58	57·98	98	10 39·268†	30	25·43	255
19·9	24·257	2	45·48	17	09·403	1	58·96	112	39·298	20	27·98	230
Mar. 1·9	24·259	44	45·65	31	09·402	53	60·08	119	39·278	61	30·28	201
11·9	24·215	82	45·96	43	09·349	97	61·27	119	39·217	100	32·29	169
21·9	24·133	111	46·39	50	09·252	134	62·46	112	39·117	128	33·98	133
31·9	24·022	131	46·89	52	09·118	158	63·58	102	38·989	149	35·31	98
Apr. 10·8	23·891	143	47·41	52	08·960	173	64·60	84	38·840	160	36·29	64
20·8	23·748	145	47·93	49	08·787	176	65·44	66	38·680	165	36·93	27
30·8	23·603	140	48·42	43	08·611	172	66·10	43	38·515	161	37·20	6
May 10·8	23·463	128	48·85	37	08·439	158	66·53	20	38·354	153	37·14	40
20·7	23·335	109	49·22	29	08·281	139	66·73	4	38·201	137	36·74	73
30·7	23·226	89	49·51	20	08·142	113	66·69	26	38·064	118	36·01	103
June 9·7	23·137	64	49·71	12	08·029	85	66·43	48	37·946	95	34·98	131
19·6	23·073	39	49·83	4	07·944	55	65·95	70	37·851	72	33·67	153
29·6	23·034	9	49·87	7	07·889	20	65·25	88	37·779	43	32·14	173
July 9·6	23·025	18	49·80	16	07·869	13	64·37	106	37·736	15	30·41	185
19·6	23·043	48	49·64	28	07·882	47	63·31	122	37·721	15	28·56	194
29·5	23·091	76	49·36	40	07·929	82	62·09	137	37·736	47	26·62	194
Aug. 8·5	23·167	105	48·96	52	08·011	115	60·72	150	37·783	80	24·68	189
18·5	23·272	133	48·44	67	08·126	148	59·22	161	37·863	112	22·79	172
28·5	23·405	163	47·77	81	08·274	183	57·61	171	37·975	148	21·07	153
Sept. 7·4	23·568	192	46·96	98	08·457	215	55·90	178	38·123	183	19·54	122
17·4	23·760	221	45·98	114	08·672	249	54·12	185	38·306	216	18·32	85
27·4	23·981	249	44·84	129	08·921	280	52·27	188	38·522	248	17·47	45
Oct. 7·3	24·230	276	43·55	144	09·201	310	50·39	188	38·770	279	17·02	2
17·3	24·506	299	42·11	156	09·511	336	48·51	183	39·049	305	17·04	50
27·3	24·805	320	40·55	166	09·847	359	46·68	176	39·354	324	17·54	101
Nov. 6·3	25·125	333	38·89	169	10·206	374	44·92	162	39·678	336	18·55	147
16·2	25·458	340	37·20	169	10·580	383	43·30	145	40·014	341	20·02	191
26·2	25·798	338	35·51	164	10·963	380	41·85	121	40·355	336	21·93	228
Dec. 6·2	26·136	326	33·87	151	11·343	368	40·64	93	40·691	321	24·21	260
16·2	26·462	305	32·36	135	11·711	344	39·71	63	41·012	294	26·81	284
26·1	26·767	273	31·01	115	12·055	309	39·08	30	41·306	258	29·65	297
36·1	27·040		29·86		12·364		38·78		41·564		32·62	
Mean Place	21·324		54·91		06·026		66·80		36·804		16·58	
Secδ, Tanδ	1·051		+ 0·325		1·216		+ 0·692		1·110		− 0·481	
a, a′	+3·4		−15·1		+3·7		−15·2		+2·7		−15·3	
b, b′	−0·02		− 0·7		−0·04		− 0·7		+0·02		− 0·6	
Authority and Catalogue No.	B.J.		569		B.J.		571		A.E.		572	

‡ Second transit, Feb. 9 † First transit, Feb. 10

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	κ Argus				α Hydræ				ψ Argus *m.*			
Mag. Spect.	2·63		B3		2·16		K2		3·64		F5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 9 20		° ′ −54 43		h m 9 24		° ′ − 8 22		h m 9 28		° ′ −40 10	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	07·963	283	48·15	363	25·425	239	34·60	235	10·059	258	46·83	338
11·1	08·246	213	51·78	378	25·664	196	36·95	224	10·317	205	50·21	348
21·1	08·459	137	55·56	383	25·860	148	39·19	208	10·522	146	53·69	348
31·0	08·596	61	59·39	378	26·008	99	41·27	188	10·668	86	57·17	338
Feb. 10·0	10 08·657†	13	63·17	363	11 26·107	49	43·15	165	12 10·754	27	60·55	321
19·9	08·644	83	66·80	341	26·156	2	44·80	139	10·781	29	63·76	298
Mar. 1·9	08·561	144	70·21	310	26·158	40	46·19	114	10·752	79	66·74	267
11·9	08·417	198	73·31	275	26·118	75	47·33	88	10·673	122	69·41	233
21·9	08·219	241	76·06	235	26·043	103	48·21	63	10·551	156	71·74	195
31·9	07·978	274	78·41	190	25·940	123	48·84	38	10·395	181	73·69	155
Apr. 10·8	07·704	294	80·31	143	25·817	134	49·22	15	10·214	198	75·24	113
20·8	07·410	306	81·74	94	25·683	138	49·37	6	10·016	206	76·37	69
30·8	07·104	307	82·68	43	25·545	135	49·31	27	09·810	206	77·06	25
May 10·8	06·797	299	83·11	7	25·410	125	49·04	45	09·604	199	77·31	19
20·7	06·498	283	83·04	57	25·285	111	48·59	63	09·405	186	77·12	61
30·7	06·215	261	82·47	105	25·174	94	47·96	79	09·219	168	76·51	101
June 9·7	05·954	229	81·42	149	25·080	73	47·17	92	09·051	145	75·50	139
19·7	05·725	193	79·93	189	25·007	51	46·25	103	08·906	119	74·11	172
29·6	05·532	152	78·04	224	24·956	25	45·22	111	08·787	88	72·39	201
July 9·6	05·380	106	75·80	252	24·931	—	44·11	114	08·699	54	70·38	222
19·6	05·274	55	73·28	273	24·931	27	42·97	114	08·645	19	68·16	238
29·5	05·219	—	70·55	283	24·958	54	41·83	110	08·626	19	65·78	246
Aug. 8·5	05·219	57	67·72	286	25·012	83	40·73	99	08·645	59	63·32	244
18·5	05·276	116	64·86	277	25·095	112	39·74	85	08·704	102	60·88	234
28·5	05·392	177	62·09	258	25·207	141	38·89	64	08·806	145	58·54	214
Sept. 7·4	05·569	235	59·51	229	25·348	171	38·25	38	08·951	188	56·40	186
17·4	05·804	292	57·22	189	25·519	202	37·87	9	09·139	230	54·54	148
27·4	06·096	345	55·33	142	25·721	231	37·78	24	09·369	271	53·06	103
Oct. 7·4	06·441	390	53·91	87	25·952	258	38·02	59	09·640	308	52·03	52
17·3	06·831	428	53·04	26	26·210	283	38·61	96	09·948	338	51·51	4
27·3	07·259	454	52·78	37	26·493	304	39·57	130	10·286	363	51·55	61
Nov. 6·3	07·713	468	53·15	102	26·797	318	40·87	163	10·649	378	52·16	119
16·2	08·181	468	54·17	164	27·115	325	42·50	190	11·027	383	53·35	173
26·2	08·649	452	55·81	221	27·440	322	44·40	213	11·410	376	55·08	224
Dec. 6·2	09·101	422	58·02	272	27·762	312	46·53	228	11·786	357	57·32	267
16·2	09·523	379	60·74	315	28·074	289	48·81	236	12·143	327	59·99	301
26·1	09·902	322	63·89	347	28·363	260	51·17	237	12·470	287	63·00	327
36·1	10·224		67·36		28·623		53·54		12·757		66·27	
Mean Place	05·956		56·63		23·569		33·42		08·252		52·85	
Secδ, Tanδ	1·732		− 1·414		1·011		− 0·147		1·309		− 0·845	
a, *a′*	+1·9		−15·4		+2·9		−15·6		+2·4		−15·8	
b, *b′*	+0·07		− 0·6		+0·01		− 0·6		+0·04		− 0·6	
Authority and Catalogue No.	B.J.		573		B.J.		576		B.J.		580	

† First transit, Feb. 10

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ξ Leonis				θ Ursæ Majoris				*N* Velorum			
Mag. Spect.	5·12		G5		3·26		F8*p*		3·04		K5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	9ʰ 28ᵐ		+11° 34′		9ʰ 28ᵐ		+51° 57′		9ʰ 29ᵐ		−56° 44′	
	ˢ		″		ˢ		″		ˢ		″	
Jan. 1·1	28·635	254	73·16	139	34·377	366	75·17	69	16·677	307	40·30	360
11·1	28·889	214	71·77	118	34·743	304	75·86	108	16·984	233	43·90	377
21·1	29·103	162	70·59	94	35·047	232	76·94	143	17·217	157	47·67	386
31·0	29·265	115	69·65	69	35·279	154	78·37	169	17·374	$\underline{77}$	51·53	383
Feb. 10·0	13 29·380	61	68·96	42	13 35·433	$\underline{76}$	80·06	189	13 17·451	1	55·36	370
19·9	29·441	$\underline{13}$	68·54	23	35·509	1	81·95	198	17·450	73	59·06	350
Mar. 1·9	29·454	29	68·31	$\underline{2}$	35·508	72	83·93	198	17·377	139	62·56	323
11·9	29·425	68	68·29	12	35·436	134	85·91	189	17·238	197	65·79	288
21·9	29·357	98	68·41	26	35·302	185	87·80	171	17·041	244	68·67	248
31·9	29·259	119	68·67	34	35·117	224	89·51	147	16·797	279	71·15	205
Apr. 10·8	29·140	132	69·01	40	34·893	246	90·98	115	16·518	305	73·20	158
20·8	29·008	136	69·41	45	34·647	258	92·13	81	16·213	319	74·78	109
30·8	28·872	132	69·86	44	34·389	256	92·94	44	15·894	323	75·87	59
May 10·8	28·740	124	70·30	46	34·133	243	93·38	$\underline{5}$	15·571	319	76·46	$\underline{7}$
20·7	28·616	108	70·76	42	33·890	221	93·43	34	15·252	305	76·53	43
30·7	28·508	91	71·18	38	33·669	191	93·09	71	14·947	282	76·10	92
June 9·7	28·417	68	71·56	37	33·478	155	92·38	106	14·665	254	75·18	139
19·7	28·349	44	71·93	29	33·323	115	91·32	140	14·411	219	73·79	180
29·6	28·305	$\underline{21}$	72·22	24	33·208	71	89·92	167	14·192	176	71·99	216
July 9·6	28·284	8	72·46	16	33·137	$\underline{26}$	88·25	192	14·016	129	69·83	246
19·6	28·292	33	72·62	$\underline{8}$	33·111	21	86·33	213	13·887	77	67·37	270
29·5	28·325	61	72·70	4	33·132	68	84·20	231	13·810	$\underline{20}$	64·67	284
Aug. 8·5	28·386	87	72·66	17	33·200	115	81·89	244	13·790	41	61·83	287
18·5	28·473	116	72·49	33	33·315	161	79·45	252	13·831	103	58·96	282
28·5	28·589	146	72·16	48	33·476	208	76·93	259	13·934	167	56·14	265
Sept. 7·4	28·735	174	71·68	69	33·684	253	74·34	259	14·101	230	53·49	238
17·4	28·909	204	70·99	88	33·937	298	71·75	255	14·331	292	51·11	202
27·4	29·113	232	70·11	109	34·235	339	69·20	247	14·623	349	49·09	155
Oct. 7·4	29·345	261	69·02	129	34·574	381	66·73	233	14·972	399	47·54	101
17·3	29·606	287	67·73	147	34·955	416	64·40	215	15·371	441	46·53	$\underline{42}$
27·3	29·893	306	66·26	164	35·371	445	62·25	191	15·812	471	46·11	23
Nov. 6·3	30·199	324	64·62	176	35·816	468	60·34	161	16·283	488	46·34	88
16·2	30·523	331	62·86	181	36·284	479	58·73	127	16·771	490	47·22	151
26·2	30·854	333	61·05	184	36·763	479	57·46	87	17·261	477	48·73	209
Dec. 6·2	31·187	322	59·21	177	37·242	465	56·59	46	17·738	447	50·82	263
16·2	31·509	305	57·44	168	37·707	436	56·13	$\underline{1}$	18·185	404	53·45	307
26·1	31·814	273	55·76	150	38·143	394	56·12	42	18·589	347	56·52	343
36·1	32·087		54·26		38·537		56·54		18·936		59·95	
Mean Place	26·618		79·26		31·254		88·96		14·691		49·31	
Secδ, Tanδ	1·021		+ 0·205		1·623		+ 1·279		1·824		− 1·525	
a, *a′*	+3·2		−15·8		+4·1		−15·8		+1·8		−15·9	
b, *b′*	−0·01		− 0·6		−0·07		− 0·6		+0·08		− 0·6	
Authority and Catalogue No.	A.E.		583		B.J.		581		A.N.		584	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	κ Hydræ				o Leonis				ε Leonis			
Mag. Spect.	4·96		B3		3·76		F5–A3		3·12		G0p	
Mean Solar Date	R.A.	Δ	Dec.	Δ	R.A.	Δ	Dec.	Δ	R.A.	Δ	Dec.	Δ
	h m 9 37		° ′ −14 02		h m 9 37		° ′ +10 10		h m 9 42		° ′ +24 03	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	13·097	249	11·83	258	42·916	260	74·13	150	12·031	282	78·43	82
11·1	13·346	207	14·41	252	43·176	219	72·63	128	12·313	241	77·61	52
21·1	13·553	160	16·93	240	43·395	173	71·35	105	12·554	190	77·09	22
31·0	13·713	109	19·33	222	43·568	122	70·30	80	12·744	137	76·87	6
Feb. 10·0	15 13·822	60	21·55	200	15 43·690	72	69·50	54	16 12·881	82	76·93	32
19·9	13·882	13	23·55	175	43·762	23	68·96	31	12·963	29	77·25	53
Mar. 1·9	13·895	31	25·30	148	43·785	22	68·65	11	12·992	19	77·78	68
11·9	13·864	68	26·78	120	43·763	60	68·54	7	12·973	62	78·46	78
21·9	13·796	97	27·98	91	43·703	90	68·61	20	12·911	97	79·24	83
31·9	13·699	119	28·89	63	43·613	113	68·81	31	12·814	122	80·07	83
Apr. 10·9	13·580	132	29·52	38	43·500	126	69·12	39	12·692	138	80·90	78
20·8	13·448	139	29·90	11	43·374	132	69·51	43	12·554	146	81·68	69
30·8	13·309	137	30·01	15	43·242	131	69·94	46	12·408	144	82·37	58
May 10·8	13·172	130	29·86	38	43·111	123	70·40	46	12·264	137	82·95	45
20·7	13·042	119	29·48	61	42·988	110	70·86	46	12·127	124	83·40	30
30·7	12·923	103	28·87	81	42·878	93	71·32	44	12·003	105	83·70	14
June 9·7	12·820	85	28·06	99	42·785	73	71·76	40	11·898	84	83·84	1
19·7	12·735	63	27·07	115	42·712	51	72·16	36	11·814	60	83·83	16
29·6	12·672	39	25·92	126	42·661	27	72·52	30	11·754	34	83·67	32
July 9·6	12·633	15	24·66	134	42·634	1	72·82	23	11·720	6	83·35	48
19·6	12·618	11	23·32	137	42·633	25	73·05	14	11·714	21	82·87	62
29·6	12·629	39	21·95	135	42·658	51	73·19	3	11·735	51	82·25	78
Aug. 8·5	12·668	67	20·60	127	42·709	78	73·22	10	11·786	79	81·47	93
18·5	12·735	98	19·33	114	42·787	107	73·12	26	11·865	110	80·54	109
28·5	12·833	129	18·19	93	42·894	135	72·86	43	11·975	141	79·45	123
Sept. 7·4	12·962	160	17·26	68	43·029	165	72·43	63	12·116	172	78·22	138
17·4	13·122	192	16·58	38	43·194	195	71·80	83	12·288	204	76·84	152
27·4	13·314	225	16·20	2	43·389	225	70·97	105	12·492	235	75·32	165
Oct. 7·4	13·539	254	16·18	37	43·614	253	69·92	127	12·727	267	73·67	176
17·3	13·793	281	16·55	76	43·867	280	68·65	147	12·994	295	71·91	183
27·3	14·074	304	17·31	116	44·147	303	67·18	164	13·289	320	70·08	186
Nov. 6·3	14·378	320	18·47	154	44·450	320	65·54	177	13·609	339	68·22	185
16·3	14·698	329	20·01	187	44·770	330	63·77	186	13·948	352	66·37	178
26·2	15·027	328	21·88	216	45·100	332	61·91	188	14·300	354	64·59	167
Dec. 6·2	15·355	319	24·04	238	45·432	324	60·03	185	14·654	348	62·92	148
16·2	15·674	299	26·42	251	45·756	307	58·18	176	15·002	330	61·44	126
26·1	15·973	269	28·93	258	46·063	279	56·42	162	15·332	302	60·18	99
36·1	16·242		31·51		46·342		54·80		15·634		59·19	
Mean Place	11·325		11·82		40·959		80·27		09·892		88·10	
Sec δ, Tan δ	1·031		− 0·250		1·016		+ 0·180		1·095		+ 0·447	
a, a′	+2·9		−16·3		+3·2		−16·3		+3·4		−16·5	
b, b′	+0·01		− 0·6		−0·01		− 0·6		−0·02		− 0·6	
Authority and Catalogue No.	A.N.		593		A.N.		594		B.J.		597	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	υ Argus				υ Ursæ Majoris				μ Leonis			
Mag. Spect.	3·15		Fo		3·89		Fo		4·10		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 9 45		° ′ −64 46		h m 9 46		° ′ +59 20		h m 9 49		° ′ +26 18	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	30·72	39	01·04	351	26·527	447	27·97	86	06·379	292	39·85	75
11·1	31·11	30	04·55	376	26·974	376	28·83	132	06·671	249	39·10	43
21·1	31·41	21	08·31	391	27·350	296	30·15	169	06·920	200	38·67	12
31·0	31·62	11	12·22	395	27·646	206	31·84	201	07·120	146	38·55	18
Feb. 10·0	17 31·73	2	16·17	388	17 27·852	114	33·85	222	18 07·266	90	38·73	44
19·9	31·75	8	20·05	374	27·966	21	36·07	232	07·356	37	39·17	65
Mar. 1·9	31·67	16	23·79	351	27·987	65	38·39	234	07·393	13	39·82	81
11·9	31·51	24	27·30	320	27·922	143	40·73	223	07·380	57	40·63	91
21·9	31·27	30	30·50	283	27·779	209	42·96	204	07·323	93	41·54	95
31·9	30·97	35	33·33	242	27·570	260	45·00	176	07·230	121	42·49	93
Apr. 10·9	30·62	39	35·75	197	27·310	295	46·76	142	07·109	138	43·42	87
20·8	30·23	41	37·72	147	27·015	316	48·18	102	06·971	147	44·29	77
30·8	29·82	43	39·19	95	26·699	323	49·20	59	06·824	148	45·06	63
May 10·8	29·39	43	40·14	43	26·376	313	49·79	15	06·676	141	45·69	47
20·7	28·96	42	40·57	10	26·063	294	49·94	30	06·535	129	46·16	30
30·7	28·54	41	40·47	62	25·769	263	49·64	74	06·406	112	46·46	13
June 9·7	28·13	37	39·85	112	25·506	226	48·90	114	06·294	91	46·59	5
19·7	27·76	32	38·73	160	25·280	181	47·76	153	06·203	67	46·54	24
29·6	27·42	28	37·13	201	25·099	131	46·23	186	06·136	42	46·30	41
July 9·6	27·14	23	35·12	236	24·968	78	44·37	217	06·094	14	45·89	58
19·6	26·91	16	32·76	266	24·890	23	42·20	242	06·080	14	45·31	75
29·6	26·75	8	30·10	286	24·867	33	39·78	263	06·094	43	44·56	91
Aug. 8·5	26·67	1	27·24	296	24·900	91	37·15	278	06·137	73	43·65	107
18·5	26·66	7	24·28	297	24·991	149	34·37	289	06·210	104	42·58	123
28·5	26·73	16	21·31	285	25·140	206	31·48	294	06·314	134	41·35	138
Sept. 7·4	26·89	24	18·46	264	25·346	262	28·54	295	06·448	167	39·97	152
17·4	27·13	33	15·82	231	25·608	319	25·59	290	06·615	201	38·45	166
27·4	27·46	41	13·51	189	25·927	373	22·69	278	06·816	233	36·79	177
Oct. 7·4	27·87	47	11·62	137	26·300	424	19·91	262	07·049	264	35·02	186
17·3	28·34	54	10·25	79	26·724	469	17·29	239	07·313	295	33·16	192
27·3	28·88	57	09·46	15	27·193	508	14·90	210	07·608	321	31·24	194
Nov. 6·3	29·45	60	09·31	51	27·701	539	12·80	176	07·929	341	29·30	190
16·3	30·05	61	09·82	117	28·240	558	11·04	135	08·270	355	27·40	181
26·2	30·66	60	10·99	180	28·798	561	09·69	90	08·625	360	25·59	167
Dec. 6·2	31·26	56	12·79	237	29·359	551	08·79	42	08·985	354	23·92	147
16·2	31·82	51	15·16	288	29·910	523	08·37	9	09·339	338	22·45	122
26·1	32·33	44	18·04	329	30·433	477	08·46	57	09·677	310	21·23	93
36·1	32·77		21·33		30·910		09·03		09·987		20·30	
Mean Place	28·629		11·59		23·042		44·13		04·237		50·39	
Sec δ, Tan δ	2·346		− 2·122		1·961		+ 1·687		1·116		+ 0·495	
a, a′	+1·5		−16·7		+4·3		−16·7		+3·4		−16·9	
b, b′	+0·12		− 0·6		−0·09		− 0·6		−0·03		− 0·5	
Authority and Catalogue No.	B.J.		600		B.J.		601		A.N.		603	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	π Leonis				α Leonis (*Regulus*)				q Velorum			
Mag. Spect.	4·89		Ma		1·34		B8		4·09		A2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	9h 56m		+8° 20′		10h 04m		+12° 16′		10h 12m		−41° 47′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	48·617	272	78·40	166	56·562	282	60·62	150	01·794	311	50·70	322
11·1	48·889	234	76·74	144	56·844	243	59·12	126	02·105	262	53·92	339
21·1	49·123	189	75·30	120	57·087	199	57·86	100	02·367	207	57·31	346
31·1	49·312	140	74·10	95	57·286	150	56·86	72	02·574	148	60·77	344
Feb. 10·0	49·452	90	73·15	68	57·436	100	56·14	46	02·722	89	64·21	335
20·0	20 49·542†	41	72·47	44	22 57·536	50	55·68	20	24 02·811	31	67·56	316
Mar. 1·9	49·583	3	72·03	22	57·586	4	55·48	1	02·842	22	70·72	293
11·9	49·580	43	71·81	3	57·590	36	55·49	20	02·820	69	73·65	264
21·9	49·537	75	71·78	14	57·554	70	55·69	34	02·751	110	76·29	231
31·9	49·462	99	71·92	27	57·484	95	56·03	45	02·641	141	78·60	194
Apr. 10·9	49·363	115	72·19	36	57·389	113	56·48	52	02·500	166	80·54	154
20·8	49·248	124	72·55	42	57·276	123	57·00	54	02·334	182	82·08	113
30·8	49·124	125	72·97	47	57·153	126	57·54	54	02·152	191	83·21	70
May 10·8	48·999	121	73·44	50	57·027	122	58·08	53	01·961	194	83·91	27
20·8	48·878	111	73·94	50	56·905	114	58·61	50	01·767	189	84·18	16
30·7	48·767	97	74·44	48	56·791	101	59·11	44	01·578	181	84·02	58
June 9·7	48·670	80	74·92	47	56·690	85	59·55	38	01·397	167	83·44	97
19·7	48·590	62	75·39	44	56·605	66	59·93	31	01·230	147	82·47	134
29·7	48·528	40	75·83	38	56·539	45	60·24	22	01·083	124	81·13	168
July 9·6	48·488	17	76·21	31	56·494	23	60·46	13	00·959	98	79·45	196
19·6	48·471	7	76·52	22	56·471	—	60·59	1	00·861	66	77·49	218
29·6	48·478	33	76·74	11	56·471	25	60·60	12	00·795	32	75·31	232
Aug. 8·5	48·511	59	76·85	1	56·496	52	60·48	25	00·763	7	72·99	238
18·5	48·570	86	76·84	18	56·548	79	60·23	43	00·770	48	70·61	236
28·5	48·656	115	76·66	36	56·627	109	59·80	60	00·818	94	68·25	225
Sept. 7·5	48·771	146	76·30	56	56·736	139	59·20	80	00·912	140	66·00	204
17·4	48·917	177	75·74	78	56·875	171	58·40	100	01·052	188	63·96	174
27·4	49·094	209	74·96	101	57·046	204	57·40	120	01·240	235	62·22	135
Oct. 7·4	49·303	240	73·95	124	57·250	236	56·20	141	01·475	279	60·87	89
17·4	49·543	269	72·71	146	57·486	266	54·79	161	01·754	321	59·98	38
27·3	49·812	294	71·25	165	57·752	293	53·18	176	02·075	354	59·60	18
Nov. 6·3	50·106	315	69·60	181	58·045	315	51·42	187	02·429	381	59·78	76
16·3	50·421	328	67·79	192	58·360	330	49·55	195	02·810	395	60·54	131
26·2	50·749	334	65·87	198	58·690	337	47·60	196	03·205	399	61·85	184
Dec. 6·2	51·083	329	63·89	196	59·027	335	45·64	190	03·604	390	63·69	233
16·2	51·412	314	61·93	188	59·362	321	43·74	179	03·994	369	66·02	273
26·2	51·726	289	60·05	176	59·683	298	41·95	163	04·363	335	68·75	305
36·1	52·015		58·29		59·981		40·32		04·698		71·80	
Mean Place	46·764		84·85		54·706		68·45		00·209		57·44	
Sec δ, Tan δ	1·011		+ 0·147		1·023		+ 0·218		1·341		− 0·894	
a, a′	+3·2		−17·2		+3·2		−17·6		+2·5		−17·9	
b, b′	−0·01		− 0·5		−0·01		− 0·5		+0·05		− 0·5	
Authority and Catalogue No.	B.J.		612		B.J.		617		B.J.		619	

† First transit, Feb. 20

Name	22 Sextantis				q Carinæ				γ^1 Leonis			
Mag. Spect.	5·40		Fo		3·44		K5		2·61		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 10 14		° ′ − 7 44		h m 10 14		° ′ −61 00		h m 10 16		° ′ +20 09	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·1	25·589	277	39·19	234	56·36	41	14·79	330	25·377	301	65·02	120
11·1	25·866	240	41·53	226	56·77	34	18·09	360	25·678	262	63·82	91
21·1	26·106	197	43·79	211	57·11	26	21·69	379	25·940	218	62·91	59
31·1	26·303	150	45·90	192	57·37	18	25·48	387	26·158	168	62·32	28
Feb. 10·0	26·453	101	47·82	169	57·55	9	29·35	386	26·326	118	62·04	1
20·0	26·554	54	49·51	145	57·64	1	33·21	375	26·444	66	62·05	27
Mar. 1·9	24 26·608	10	50·96	120	24 57·65	7	36·96	357	25 26·510	17	62·32	47
11·9	26·618	29	52·16	93	57·58	13	40·53	330	26·527	27	62·79	64
21·9	26·589	61	53·09	69	57·45	20	43·83	298	26·500	62	63·43	75
31·9	26·528	87	53·78	46	57·25	25	46·81	261	26·438	92	64·18	80
Apr. 10·9	26·441	105	54·24	23	57·00	29	49·42	218	26·346	112	64·98	80
20·8	26·336	116	54·47	2	56·71	32	51·60	172	26·234	125	65·78	78
30·8	26·220	121	54·49	16	56·39	34	53·32	124	26·109	129	66·56	71
May 10·8	26·099	119	54·33	34	56·05	34	54·56	73	25·980	128	67·27	60
20·8	25·980	114	53·99	50	55·71	35	55·29	21	25·852	122	67·87	49
30·7	25·866	104	53·49	64	55·36	34	55·50	31	25·730	110	68·36	36
June 9·7	25·762	91	52·85	75	55·02	32	55·19	80	25·620	94	68·72	22
19·7	25·671	74	52·10	86	54·70	30	54·39	128	25·526	76	68·94	7
29·7	25·597	57	51·24	94	54·40	26	53·11	172	25·450	56	69·01	8
July 9·6	25·540	36	50·30	97	54·14	22	51·39	210	25·394	33	68·93	24
19·6	25·504	14	49·33	98	53·92	17	49·29	242	25·361	10	68·69	40
29·6	25·490	9	48·35	95	53·75	11	46·87	266	25·351	16	68·29	57
Aug. 8·5	25·499	36	47·40	86	53·64	5	44·21	282	25·367	43	67·72	73
18·5	25·535	63	46·54	75	53·59	2	41·39	287	25·410	71	66·99	91
28·5	25·598	93	45·79	56	53·61	10	38·52	283	25·481	102	66·08	109
Sept. 7·5	25·691	126	45·23	35	53·71	17	35·69	266	25·583	133	64·99	127
17·4	25·817	158	44·88	8	53·88	25	33·03	240	25·716	167	63·72	145
27·4	25·975	192	44·80	23	54·13	33	30·63	202	25·883	201	62·27	162
Oct. 7·4	26·167	226	45·03	55	54·46	39	28·61	155	26·084	234	60·65	177
17·4	26·393	257	45·58	90	54·85	45	27·06	102	26·318	266	58·88	189
27·3	26·650	285	46·48	123	55·30	50	26·04	41	26·584	297	56·99	198
Nov. 6·3	26·935	309	47·71	156	55·80	53	25·63	23	26·881	322	55·01	202
16·3	27·244	324	49·27	183	56·33	55	25·86	87	27·203	339	52·99	201
26·2	27·568	331	51·10	206	56·88	56	26·73	151	27·542	348	50·98	193
Dec. 6·2	27·899	329	53·16	224	57·44	54	28·24	209	27·890	348	49·05	179
16·2	28·228	317	55·40	233	57·98	50	30·33	262	28·238	338	47·26	161
26·2	28·545	293	57·73	236	58·48	45	32·95	307	28·576	316	45·65	136
36·1	28·838		60·09		58·93		36·02		28·892		44·29	
Mean Place	23·948		36·75		54·628		25·36		23·483		75·45	
Sec δ, Tan δ	1·009		− 0·136		2·063		− 1·805		1·065		+ 0·367	
a, a′	+3·0		−18·0		+2·0		−18·0		+3·3		−18·0	
b, b′	+0·01		− 0·4		+0·11		− 0·4		−0·02		− 0·4	
Authority and Catalogue No.	N.A.		624		A.N.		625		A.N.		627	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	μ Ursæ Majoris				μ Hydræ				α Antliæ			
Mag. Spect.	3·21		K5		4·06		K5		4·42		K5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 10 18		° ′ +41 49		h m 10 22		° ′ −16 30		h m 10 24		° ′ −30 44	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	30·163	359	21·85	22	58·247	285	13·88	263	11·951	300	05·82	297
11·1	30·522	315	21·63	21	58·532	248	16·51	261	12·251	259	08·79	308
21·1	30·837	262	21·84	61	58·780	204	19·12	253	12·510	211	11·87	310
31·1	31·099	201	22·45	99	58·984	157	21·65	239	12·721	160	14·97	303
Feb. 10·0	31·300	137	23·44	129	59·141	108	24·04	220	12·881	107	18·00	290
20·0	25 31·437	72	24·73	152	26 59·249	60	26·24	197	27 12·988	56	20·90	271
Mar. 1·9	31·509	12	26·25	167	59·309	15	28·21	171	13·044	7	23·61	247
11·9	31·521	44	27·92	173	59·324	25	29·92	144	13·051	36	26·08	219
21·9	31·477	92	29·65	171	59·299	58	31·36	117	13·015	72	28·27	188
31·9	31·385	130	31·36	161	59·241	85	32·53	89	12·943	102	30·15	154
Apr. 10·9	31·255	159	32·97	144	59·156	105	33·42	61	12·841	124	31·69	121
20·9	31·096	177	34·41	121	59·051	117	34·03	35	12·717	138	32·90	85
30·8	30·919	186	35·62	94	58·934	124	34·38	9	12·579	147	33·75	49
May 10·8	30·733	185	36·56	65	58·810	124	34·47	16	12·432	150	34·24	13
20·8	30·548	178	37·21	32	58·686	121	34·31	40	12·282	147	34·37	22
30·7	30·370	163	37·53	—	58·565	113	33·91	63	12·135	141	34·15	55
June 9·7	30·207	144	37·53	33	58·452	101	33·28	82	11·994	129	33·60	88
19·7	30·063	120	37·20	65	58·351	88	32·46	100	11·865	114	32·72	119
29·7	29·943	92	36·55	95	58·263	69	31·46	115	11·751	97	31·53	144
July 9·6	29·851	63	35·60	123	58·194	51	30·31	125	11·654	74	30·09	165
19·6	29·788	31	34·37	149	58·143	29	29·06	132	11·580	50	28·44	181
29·6	29·757	2	32·88	173	58·114	4	27·74	134	11·530	23	26·63	192
Aug. 8·6	29·759	38	31·15	194	58·110	22	26·40	131	11·507	9	24·71	194
18·5	29·797	75	29·21	212	58·132	52	25·09	121	11·516	43	22·77	190
28·5	29·872	113	27·09	228	58·184	83	23·88	104	11·559	80	20·87	178
Sept. 7·5	29·985	153	24·81	239	58·267	117	22·84	84	11·639	119	19·09	156
17·4	30·138	193	22·42	248	58·384	153	22·00	55	11·758	160	17·53	129
27·4	30·331	235	19·94	253	58·537	188	21·45	23	11·918	201	16·24	93
Oct. 7·4	30·566	275	17·41	252	58·725	225	21·22	14	12·119	242	15·31	51
17·4	30·841	315	14·89	247	58·950	259	21·36	53	12·361	280	14·80	5
27·3	31·156	350	12·42	236	59·209	288	21·89	94	12·641	313	14·75	45
Nov. 6·3	31·506	379	10·06	218	59·497	314	22·83	133	12·954	339	15·20	95
16·3	31·885	402	07·88	195	59·811	330	24·16	170	13·293	357	16·15	143
26·3	32·287	413	05·93	165	60·141	339	25·86	202	13·650	364	17·58	188
Dec. 6·2	32·700	414	04·28	130	60·480	337	27·88	228	14·014	360	19·46	228
16·2	33·114	402	02·98	91	60·817	324	30·16	247	14·374	345	21·74	261
26·2	33·516	377	02·07	48	61·141	302	32·63	258	14·719	319	24·35	285
36·1	33·893		01·59		61·443		35·21		15·038		27·20	
Mean Place	27·837		37·55		56·690		13·85		10·438		09·80	
Secδ, Tanδ	1·342		+ 0·895		1·043		− 0·296		1·163		− 0·595	
a, a′	+3·6		−18·1		+2·9		−18·3		+2·8		−18·3	
b, b′	−0·05		− 0·4		+0·02		− 0·4		+0·04		− 0·4	
Authority and Catalogue No.	B.J.		628		B.J.		633		B.J.		636	

APPARENT PLACES OF STARS, 1935

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ρ Leonis				34 Sextantis				θ Argus			
Mag. Spect.	3·85		Bo*p*		6·63		F5		3·03		Bo	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 10 29		° ′ + 9 38		h m 10 39		° ′ + 3 54		h m 10 40		° ′ −64 03	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	25·069	294	22·06	170	17·701	296	76·96	195	39·54	49	00·76	307
11·1	25·363	260	20·36	148	17·997	263	75·01	177	40·03	42	03·83	343
21·1	25·623	219	18·88	122	18·260	223	73·24	154	40·45	33	07·26	367
31·1	25·842	172	17·66	94	18·483	179	71·70	130	40·78	25	10·93	383
Feb. 10·1	26·014	124	16·72	67	18·662	130	70·40	102	41·03	16	14·76	389
20·0	28 26·138	75	16·05	40	18·792	83	69·38	77	41·19	7	18·65	384
Mar. 2·0	26·213§	30	15·65	15	2 18·875†	39	68·61	51	3 41·26	2	22·49	372
11·9	26·243	12	15·50	6	18·914	3	68·10	28	41·24	10	26·21	351
21·9	26·231	47	15·56	23	18·911	37	67·82	7	41·14	17	29·72	324
31·9	26·184	74	15·79	37	18·874	65	67·75	11	40·97	23	32·96	290
Apr. 10·9	26·110	95	16·16	46	18·809	87	67·86	24	40·74	27	35·86	251
20·9	26·015	109	16·62	53	18·722	101	68·10	36	40·47	32	38·37	208
30·8	25·906	116	17·15	56	18·621	110	68·46	45	40·15	35	40·45	161
May 10·8	25·790	116	17·71	57	18·511	111	68·91	49	39·80	38	42·06	112
20·8	25·674	112	18·28	55	18·400	109	69·40	55	39·42	38	43·18	60
30·8	25·562	103	18·83	52	18·291	103	69·95	57	39·04	38	43·78	7
June 9·7	25·459	91	19·35	48	18·188	92	70·52	57	38·66	37	43·85	44
19·7	25·368	77	19·83	41	18·096	81	71·09	56	38·29	35	43·41	96
29·7	25·291	60	20·24	33	18·015	64	71·65	53	37·94	33	42·45	141
July 9·6	25·231	40	20·57	25	17·951	48	72·18	48	37·61	28	41·04	185
19·6	25·191	20	20·82	15	17·903	28	72·66	41	37·33	24	39·19	222
29·6	25·171	3	20·97	1	17·875	7	73·07	31	37·09	18	36·97	252
Aug. 8·6	25·174	28	20·98	13	17·868	17	73·38	19	36·91	11	34·45	274
18·5	25·202	54	20·85	29	17·885	43	73·57	4	36·80	3	31·71	287
28·5	25·256	84	20·56	48	17·928	72	73·61	14	36·77	5	28·84	288
Sept. 7·5	25·340	114	20·08	68	18·000	103	73·47	36	36·82	13	25·96	279
17·5	25·454	147	19·40	90	18·103	135	73·11	58	36·95	21	23·17	259
27·4	25·601	181	18·50	112	18·238	171	72·53	83	37·16	31	20·58	228
Oct. 7·4	25·782	216	17·38	135	18·409	205	71·70	110	37·47	39	18·30	187
17·4	25·998	248	16·03	157	18·614	240	70·60	134	37·86	46	16·43	136
27·3	26·246	278	14·46	175	18·854	271	69·26	159	38·32	52	15·07	79
Nov. 6·3	26·524	304	12·71	190	19·125	297	67·67	180	38·84	58	14·28	17
16·3	26·828	324	10·81	201	19·422	319	65·87	196	39·42	60	14·11	47
26·3	27·152	335	08·80	206	19·741	331	63·91	208	40·02	61	14·58	112
Dec. 6·2	27·487	336	06·74	203	20·072	334	61·83	212	40·63	60	15·70	173
16·2	27·823	328	04·71	195	20·406	327	59·71	210	41·23	58	17·43	230
26·2	28·151	308	02·76	180	20·733	308	57·61	202	41·81	52	19·73	279
36·2	28·459		00·96		21·041		55·59		42·33		22·52	
Mean Place	23·369		30·06		16·103		83·57		37·981		12·19	
Sec δ, Tan δ	1·014		+ 0·170		1·002		+ 0·069		2·285		− 2·055	
a, *a*′	+3·2		−18·5		+3·1		−18·8		+2·1		−18·9	
b, *b*′	−0·01		− 0·4		0·00		− 0·3		+0·13		− 0·3	
Authority and Catalogue No.	A.N.		641		N.A.		654		B.J.		656	

§ Transit, Mar. 1 † First transit, Mar. 2

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	η Argus				μ Argus				l Leonis			
Mag. Spect.	Var.		Pec.		2.86		G5		5.27		A0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	10h 42m		−59° 20′		10h 43m		−49° 04′		10h 45m		+10° 52′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1.2	33.498	438	21.72	307	59.550	372	25.57	307	52.101	304	73.90	171
11.1	33.936	379	24.79	341	59.922	324	28.64	334	52.405	273	72.19	147
21.1	34.315	307	28.20	364	60.246	267	31.98	350	52.678	234	70.72	120
31.1	34.622	230	31.84	377	60.513	205	35.48	359	52.912	187	69.52	91
Feb. 10.1	34.852	152	35.61	380	60.718	141	39.07	356	53.099	140	68.61	61
20.0	35.004	73	39.41	374	60.859	78	42.63	347	53.239	93	68.00	34
Mar. 2.0	3 35.077	1	43.15	361	4 60.937	18	46.10	328	4 53.332	45	67.66	8
11.9	35.078	69	46.76	340	60.955	37	49.38	306	53.377	4	67.58	14
21.9	35.009	130	50.16	312	60.918	85	52.44	277	53.381	32	67.72	31
31.9	34.879	184	53.28	277	60.833	124	55.21	243	53.349	62	68.03	45
Apr. 10.9	34.695	227	56.05	240	60.709	159	57.64	206	53.287	84	68.48	55
20.9	34.468	260	58.45	194	60.550	185	59.70	164	53.203	100	69.03	61
30.8	34.208	286	60.39	151	60.365	202	61.34	121	53.103	110	69.64	63
May 10.8	33.922	304	61.90	102	60.163	214	62.55	76	52.993	112	70.27	62
20.8	33.618	312	62.92	51	59.949	219	63.31	30	52.881	111	70.89	60
30.8	33.306	311	63.43	1	59.730	217	63.61	15	52.770	105	71.49	54
June 9.7	32.995	302	63.44	51	59.513	210	63.46	61	52.665	96	72.03	48
19.7	32.693	285	62.93	96	59.303	197	62.85	104	52.569	85	72.51	41
29.7	32.408	263	61.97	142	59.106	178	61.81	143	52.484	69	72.92	31
July 9.7	32.145	231	60.55	183	58.928	154	60.38	178	52.415	52	73.23	20
19.6	31.914	190	58.72	221	58.774	124	58.60	208	52.363	33	73.43	9
29.6	31.724	140	56.51	246	58.650	87	56.52	231	52.330	11	73.52	5
Aug. 8.6	31.584	84	54.05	269	58.563	46	54.21	246	52.319	12	73.47	21
18.5	31.500	23	51.36	278	58.517	—	51.75	253	52.331	37	73.26	38
28.5	31.477	48	48.58	277	58.517	52	49.22	250	52.368	67	72.88	56
Sept. 7.5	31.525	119	45.81	267	58.569	106	46.72	236	52.435	98	72.32	78
17.5	31.644	196	43.14	247	58.675	163	44.36	213	52.533	131	71.54	99
27.4	31.840	267	40.67	215	58.838	222	42.23	181	52.664	166	70.55	121
Oct. 7.4	32.107	339	38.52	175	59.060	276	40.42	139	52.830	202	69.34	144
17.4	32.446	404	36.77	123	59.336	329	39.03	90	53.032	237	67.90	164
27.4	32.850	459	35.54	67	59.665	374	38.13	36	53.269	270	66.26	182
Nov. 6.3	33.309	502	34.87	6	60.039	410	37.77	23	53.539	298	64.44	197
16.3	33.811	529	34.81	57	60.449	434	38.00	83	53.837	321	62.47	207
26.3	34.340	543	35.38	120	60.883	446	38.83	140	54.158	334	60.40	210
Dec. 6.2	34.883	535	36.58	179	61.329	444	40.23	195	54.492	339	58.30	207
16.2	35.418	513	38.37	234	61.773	426	42.18	244	54.831	334	56.23	198
26.2	35.931	469	40.71	281	62.199	396	44.62	284	55.165	317	54.25	182
36.2	36.400		43.52		62.595		47.46		55.482		52.43	
Mean Place	32.012		32.36		58.136		34.15		50.475		82.87	
Sec δ, Tan δ	1.961		− 1.687		1.527		− 1.153		1.018		+ 0.192	
a, a′	+2.3		−18.9		+2.6		−19.0		+3.2		−19.0	
b, b′	+0.11		− 0.3		+0.07		− 0.3		−0.01		− 0.3	
Authority and Catalogue No.	A.E.		658		B.J.		660		B.J.		662	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	*ν* Hydræ				*ι* Antliæ				*d* Leonis			
Mag. Spect.	3·32		Ko		4·70		Ko		5·05		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 10 46		° ′ −15 51		h m 10 53		° ′ −36 47		h m 10 57		° ′ + 3 57	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	26·373	301	11·35	256	42·383	337	10·52	291	13·717	306	53·85	197
11·1	26·674	267	13·91	255	42·720	299	13·43	310	14·023	276	51·88	180
21·1	26·941	227	16·46	248	43·019	252	16·53	320	14·299	237	50·08	159
31·1	27·168	181	18·94	235	43·271	200	19·73	320	14·536	194	48·49	133
Feb. 10·1	27·349	134	21·29	217	43·471	147	22·93	314	14·730	148	47·16	105
20·0	27·483	87	23·46	194	43·618	94	26·07	301	14·878	101	46·11	76
Mar. 2·0	27·570	41	25·40	170	43·712	42	29·08	281	14·979	57	45·35	53
11·9	4 27·611	1	27·10	144	6 43·754	4	31·89	257	7 15·036	15	44·82	26
21·9	27·612	34	28·54	118	43·750	45	34·46	228	15·051	20	44·56	5
31·9	27·578	63	29·72	91	43·705	79	36·74	196	15·031	50	44·51	11
Apr. 10·9	27·515	85	30·63	64	43·626	108	38·70	163	14·981	72	44·62	26
20·9	27·430	101	31·27	38	43·518	129	40·33	126	14·909	91	44·88	38
30·8	27·329	111	31·65	14	43·389	143	41·59	89	14·818	100	45·26	46
May 10·8	27·218	115	31·79	10	43·246	153	42·48	51	14·718	105	45·72	52
20·8	27·103	116	31·69	32	43·093	156	42·99	12	14·613	105	46·24	56
30·8	26·987	111	31·37	53	42·937	156	43·11	26	14·508	102	46·80	57
June 9·7	26·876	103	30·84	72	42·781	150	42·85	63	14·406	95	47·37	58
19·7	26·773	93	30·12	90	42·631	140	42·22	96	14·311	87	47·95	56
29·7	26·680	79	29·22	104	42·491	127	41·26	128	14·224	72	48·51	53
July 9·7	26·601	64	28·18	114	42·364	109	39·98	156	14·152	58	49·04	48
19·6	26·537	45	27·04	122	42·255	86	38·42	179	14·094	43	49·52	39
29·6	26·492	23	25·82	125	42·169	60	36·63	196	14·051	20	49·91	31
Aug. 8·6	26·469	2	24·57	123	42·109	29	34·67	205	14·031	1	50·22	16
18·5	26·471	29	23·34	114	42·080	7	32·62	208	14·030	27	50·38	1
28·5	26·500	61	22·20	99	42·087	46	30·54	202	14·057	53	50·39	15
Sept. 7·5	26·561	94	21·21	81	42·133	89	28·52	187	14·110	85	50·24	38
17·5	26·655	130	20·40	55	42·222	134	26·65	164	14·195	119	49·86	59
27·4	26·785	168	19·85	25	42·356	182	25·01	133	14·314	153	49·27	84
Oct. 7·4	26·953	206	19·60	10	42·538	228	23·68	93	14·467	191	48·43	112
17·4	27·159	243	19·70	48	42·766	273	22·75	48	14·658	227	47·31	136
27·4	27·402	276	20·18	86	43·039	313	22·27	2	14·885	259	45·95	159
Nov. 6·3	27·678	305	21·04	124	43·352	347	22·29	54	15·144	291	44·36	182
16·3	27·983	326	22·28	161	43·699	371	22·83	105	15·435	314	42·54	196
26·3	28·309	338	23·89	193	44·070	385	23·88	156	15·749	330	40·58	210
Dec. 6·2	28·647	341	25·82	219	44·455	387	25·44	202	16·079	335	38·48	216
16·2	28·988	334	28·01	238	44·842	377	27·46	241	16·414	333	36·32	214
26·2	29·322	315	30·39	251	45·219	355	29·87	274	16·747	316	34·18	203
36·2	29·637		32·90		45·574		32·61		17·063		32·15	
Mean Place	24·933		10·78		41·040		16·05		12·214		61·01	
Sec δ, Tan δ	1·040		− 0·284		1·249		− 0·748		1·002		+ 0·069	
a, *a′*	+3·0		−19·0		+2·8		−19·2		+3·1		−19·3	
b, *b′*	+0·02		− 0·3		+0·05		− 0·3		0·00		− 0·3	
Authority and Catalogue No.	A.N.		663		A.N.		668		A.E.		672	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Ursæ Majoris				α Ursæ Majoris (*Dubhe*)				χ Leonis			
Mag. Spect.	2·44		Ao		1·95		Ko		4·66		Fo	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	10h 57m		+56° 43′		10h 59m		+62° 05′		11h 01m		+ 7° 40′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	58·435	484	32·05	1	46·78	55	46·77	17	41·369	310	67·53	187
11·2	58·919	439	32·04	54	47·33	50	46·94	73	41·679	280	65·66	166
21·1	59·358	378	32·58	104	47·83	43	47·67	125	41·959	242	64·00	140
31·1	59·736	307	33·62	151	48·26	34	48·92	172	42·201	200	62·60	113
Feb. 10·1	60·043	228	35·13	188	48·60	26	50·64	210	42·401	153	61·47	83
20·0	60·271	146	37·01	218	48·86	16	52·74	238	42·554	106	60·64	56
Mar. 2·0	60·417	63	39·19	236	8 49·02	7	55·12	255	8 42·660	61	60·08	29
11·9	7 60·480	15	41·55	243	49·09	2	57·67	261	42·721	20	59·79	5
21·9	60·465	86	43·98	241	49·07	11	60·28	257	42·741	18	59·74	15
31·9	60·379	148	46·39	229	48·96	19	62·85	240	42·723	47	59·89	32
Apr. 10·9	60·231	197	48·68	206	48·77	24	65·25	215	42·676	72	60·21	44
20·9	60·034	236	50·74	176	48·53	29	67·40	182	42·604	89	60·65	52
30·9	59·798	262	52·50	139	48·24	32	69·22	143	42·515	100	61·17	58
May 10·8	59·536	275	53·89	100	47·92	34	70·65	98	42·415	106	61·75	60
20·8	59·261	279	54·89	56	47·58	35	71·63	51	42·309	107	62·35	61
30·8	58·982	272	55·45	11	47·23	34	72·14	4	42·202	104	62·96	58
June 9·7	58·710	257	55·56	34	46·89	32	72·18	45	42·098	98	63·54	55
19·7	58·453	236	55·22	78	46·57	30	71·73	92	42·000	88	64·09	51
29·7	58·217	206	54·44	120	46·27	27	70·81	136	41·912	76	64·60	42
July 9·7	58·011	171	53·24	160	46·00	22	69·45	178	41·836	62	65·02	34
19·6	57·840	133	51·64	195	45·78	17	67·67	216	41·774	45	65·36	23
29·6	57·707	91	49·69	229	45·61	12	65·51	249	41·729	25	65·59	11
Aug. 8·6	57·616	45	47·40	256	45·49	7	63·02	278	41·704	4	65·70	3
18·6	57·571	4	44·84	280	45·42	2	60·24	301	41·700	21	65·67	20
28·5	57·575	57	42·04	299	45·40	5	57·23	319	41·721	49	65·47	38
Sept. 7·5	57·632	111	39·05	313	45·45	12	54·04	332	41·770	80	65·09	60
17·5	57·743	168	35·92	320	45·57	18	50·72	337	41·850	114	64·49	82
27·4	57·911	227	32·72	321	45·75	25	47·35	337	41·964	150	63·67	105
Oct. 7·4	58·138	285	29·51	317	46·00	32	43·98	330	42·114	186	62·62	130
17·4	58·423	343	26·34	306	46·32	38	40·68	314	42·300	223	61·32	153
27·4	58·766	395	23·28	287	46·70	45	37·54	292	42·523	258	59·79	174
Nov. 6·3	59·161	444	20·41	261	47·15	50	34·62	263	42·781	288	58·05	192
16·3	59·605	482	17·80	226	47·65	54	31·99	224	43·069	313	56·13	204
26·3	60·087	509	15·54	186	48·19	58	29·75	180	43·382	329	54·09	213
Dec. 6·3	60·596	522	13·68	139	48·77	59	27·95	130	43·711	337	51·96	214
16·2	61·118	520	12·29	88	49·36	59	26·65	75	44·048	334	49·82	208
26·2	61·638	500	11·41	34	49·95	57	25·90	18	44·382	320	47·74	196
36·2	62·138		11·07		50·52		25·72		44·702		45·78	
Mean Place	55·905		52·84		43·948		68·44		39·861		76·01	
Sec δ, Tan δ	1·823		+ 1·524		2·137		+ 1·889		1·009		+ 0·135	
a, *a′*	+3·6		−19·3		+3·7		−19·4		+3·1		−19·4	
b, *b′*	−0·10		− 0·3		−0·12		− 0·3		−0·01		− 0·3	
Authority and Catalogue No.	B.J.		674		B.J.		675		B.J.		677	

Name	ψ Ursæ Majoris				β Crateris				δ Leonis			
Mag. Spect.	3·15		Ko		4·52		A2		2·58		A3	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 11 06		° ′ +44 50		h m 11 08		° ′ −22 28		h m 11 10		° ′ +20 52	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	02·980	402	46·61	54	28·758	320	12·95	264	40·791	329	35·59	146
11·2	03·382	365	46·07	4	29·078	289	15·59	270	41·120	301	34·13	113
21·1	03·747	319	46·03	43	29·367	249	18·29	271	41·421	263	33·00	78
31·1	04·066	263	46·46	89	29·616	206	21·00	263	41·684	220	32·22	43
Feb. 10·1	04·329	202	47·35	128	29·822	157	23·63	250	41·904	171	31·79	7
20·0	04·531	136	48·63	160	29·979	110	26·13	232	42·075	121	31·72	24
Mar. 2·0	9 04·667	72	50·23	184	10 30·089	65	28·45	209	10 42·196	73	31·96	51
11·9	04·739	13	52·07	197	30·154	22	30·54	185	42·269	28	32·47	74
21·9	04·752	43	54·04	203	30·176	14	32·39	158	42·297	12	33·21	89
31·9	04·709	91	56·07	198	30·162	46	33·97	131	42·285	46	34·10	100
Apr. 10·9	04·618	128	58·05	185	30·116	72	35·28	103	42·239	73	35·10	104
20·9	04·490	157	59·90	166	30·044	91	36·31	74	42·166	94	36·14	103
30·9	04·333	178	61·56	139	29·953	104	37·05	46	42·072	108	37·17	97
May 10·8	04·155	188	62·95	108	29·849	114	37·51	17	41·964	115	38·14	88
20·8	03·967	191	64·03	74	29·735	117	37·68	9	41·849	118	39·02	74
30·8	03·776	188	64·77	38	29·618	118	37·59	36	41·731	116	39·76	60
June 9·7	03·588	178	65·15	—	29·500	114	37·23	61	41·615	110	40·36	43
19·7	03·410	164	65·15	37	29·386	109	36·62	83	41·505	102	40·79	25
29·7	03·246	143	64·78	74	29·277	98	35·79	104	41·403	88	41·04	6
July 9·7	03·103	120	64·04	108	29·179	85	34·75	121	41·315	73	41·10	14
19·6	02·983	94	62·96	142	29·094	68	33·54	134	41·242	56	40·96	33
29·6	02·889	64	61·54	172	29·026	48	32·20	142	41·186	36	40·63	55
Aug. 8·6	02·825	30	59·82	200	28·978	24	30·78	146	41·150	13	40·08	75
18·6	02·795	5	57·82	225	28·954	4	29·32	142	41·137	12	39·33	96
28·5	02·800	44	55·57	247	28·958	36	27·90	132	41·149	42	38·37	117
Sept. 7·5	02·844	87	53·10	264	28·994	72	26·58	117	41·191	73	37·20	139
17·5	02·931	131	50·46	278	29·066	110	25·41	93	41·264	109	35·81	158
27·4	03·062	177	47·68	286	29·176	151	24·48	64	41·373	146	34·23	179
Oct. 7·4	03·239	225	44·82	290	29·327	193	23·84	30	41·519	185	32·44	196
17·4	03·464	273	41·92	288	29·520	233	23·54	10	41·704	223	30·48	211
27·4	03·737	317	39·04	279	29·753	272	23·64	50	41·927	261	28·37	221
Nov. 6·3	04·054	357	36·25	263	30·025	304	24·14	94	42·188	293	26·16	228
16·3	04·411	391	33·62	240	30·329	330	25·08	134	42·481	321	23·88	228
26·3	04·802	415	31·22	209	30·659	347	26·42	173	42·802	342	21·60	221
Dec. 6·3	05·217	427	29·13	173	31·006	353	28·15	207	43·144	350	19·39	208
16·2	05·644	427	27·40	130	31·359	349	30·22	233	43·494	351	17·31	189
26·2	06·071	413	26·10	82	31·708	333	32·55	253	43·845	339	15·42	163
36·2	06·484		25·28		32·041		35·08		44·184		13·79	
Mean Place	00·962		65·60		27·457		14·14		39·212		48·48	
Sec δ, Tan δ	1·411		+ 0·995		1·082		− 0·414		1·070		+ 0·381	
a, a′	+3·4		−19·5		+2·9		−19·5		+3·2		−19·6	
b, b′	−0·06		− 0·2		+0·03		− 0·2		−0·02		− 0·2	
Authority and Catalogue No.	B.J.		680		B.J.		682		B.J.		683	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	θ Leonis				δ Crateris				τ Leonis			
Mag. Spect.	3·41		Ao		3·82		Ko		5·18		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 11 10		° ′ +15 46		h m 11 16		° ′ −14 25		h m 11 24		° ′ + 3 12	
Jan. 1·2	s 51·346	322	″ 55·26	163	s 06·600	317	″ 36·90	246	s 36·986	318	″ 44·38	204
11·2	51·668	293	53·63	135	06·917	287	39·36	246	37·304	292	42·34	188
21·1	51·961	257	52·28	103	07·204	252	41·82	238	37·596	255	40·46	166
31·1	52·218	214	51·25	70	07·456	209	44·20	226	37·851	217	38·80	139
Feb. 10·1	52·432	167	50·55	38	07·665	163	46·46	209	38·068	174	37·41	112
20·1	52·599	119	50·17	7	07·828	118	48·55	187	38·242	127	36·29	85
Mar. 2·0	10 52·718	72	50·10	21	07·946	74	50·42	164	38·369	86	35·44	57
12·0	52·790§	29	50·31	44	08·020†	33	52·06	138	38·455	42	34·87	33
21·9	52·819	11	50·75	61	12 08·053	4	53·44	113	14 38·497	9	34·54	10
31·9	52·808	42	51·36	75	08·049	34	54·57	88	38·506	27	34·44	10
Apr. 10·9	52·766	69	52·11	82	08·015	60	55·45	64	38·479	50	34·54	24
20·9	52·697	89	52·93	85	07·955	79	56·09	39	38·429	71	34·78	39
30·9	52·608	101	53·78	84	07·876	92	56·48	17	38·358	83	35·17	45
May 10·8	52·507	109	54·62	79	07·784	101	56·65	4	38·275	95	35·62	55
20·8	52·398	112	55·41	71	07·683	106	56·61	25	38·180	98	36·17	59
30·8	52·286	109	56·12	61	07·577	107	56·36	44	38·082	100	36·76	60
June 9·8	52·177	104	56·73	49	07·470	104	55·92	61	37·982	97	37·36	60
19·7	52·073	96	57·22	34	07·366	98	55·31	77	37·885	92	37·96	60
29·7	51·977	84	57·56	21	07·268	90	54·54	90	37·793	86	38·56	54
July 9·7	51·893	70	57·77	6	07·178	78	53·64	100	37·707	74	39·10	51
19·6	51·823	53	57·83	11	07·100	64	52·64	107	37·633	59	39·61	41
29·6	51·770	35	57·72	29	07·036	45	51·57	109	37·574	43	40·02	33
Aug. 8·6	51·735	12	57·43	47	06·991	24	50·48	108	37·531	24	40·35	17
18·6	51·723	13	56·96	67	06·967	2	49·40	102	37·507	—	40·52	5
28·5	51·736	41	56·29	87	06·969	31	48·38	90	37·507	26	40·57	12
Sept. 7·5	51·777	72	55·42	109	07·000	64	47·48	72	37·533	58	40·45	34
17·5	51·849	107	54·33	130	07·064	100	46·76	49	37·591	91	40·11	57
27·5	51·956	143	53·03	151	07·164	139	46·27	22	37·682	128	39·54	81
Oct. 7·4	52·099	181	51·52	171	07·303	179	46·05	11	37·810	168	38·73	106
17·4	52·280	219	49·81	190	07·482	219	46·16	45	37·978	206	37·67	134
27·4	52·499	255	47·91	204	07·701	256	46·61	81	38·184	241	36·33	157
Nov. 6·3	52·754	289	45·87	215	07·957	289	47·42	119	38·425	274	34·76	180
16·3	53·043	315	43·72	221	08·246	316	48·61	152	38·699	303	32·96	197
26·3	53·358	334	41·51	219	08·562	334	50·13	183	39·002	325	30·99	211
Dec. 6·3	53·692	344	39·32	212	08·896	343	51·96	209	39·327	334	28·88	217
16·2	54·036	343	37·20	198	09·239	340	54·05	229	39·661	336	26·71	217
26·2	54·379	331	35·22	177	09·579	327	56·34	239	39·997	325	24·54	210
36·2	54·710		33·45		09·906		58·73		40·322		22·44	
Mean Place	49·820		66·60		05·307		35·39		35·640		52·02	
Sec δ, Tan δ	1·039		+ 0·283		1·033		− 0·257		1·002		+ 0·056	
a, a′	+3·2		−19·6		+3·0		−19·7		+3·1		−19·8	
b, b′	−0·02		− 0·2		+0·02		− 0·2		0·00		− 0·2	
Authority and Catalogue No.	B.J.		684		B.J.		690		A.E.		697	

§ Transit, Mar. 11 † First transit, Mar. 12

Name	λ Draconis				ξ Hydræ				λ Centauri			
Mag. Spect.	4.06		Ma		3.72		G5		3.34		B9	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 11 27		° ′ +69 40		h m 11 29		° ′ −31 29		h m 11 32		° ′ −62 39	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1.2	37.06	73	60.30	7	49.132	349	47.95	263	47.48	55	24.41	254
11.2	37.79	67	60.37	68	49.481	318	50.58	281	48.03	49	26.95	296
21.1	38.46	59	61.05	126	49.799	280	53.39	289	48.52	43	29.91	330
31.1	39.05	50	62.31	178	50.079	234	56.28	292	48.95	35	33.21	354
Feb. 10.1	39.55	39	64.09	221	50.313	187	59.20	286	49.30	28	36.75	369
20.1	39.94	27	66.30	255	50.500	138	62.06	274	49.58	20	40.44	374
Mar. 2.0	40.21	14	68.85	276	50.638	90	64.80	256	49.78	11	44.18	371
12.0	15 40.35	2	71.61	287	15 50.728	45	67.36	236	16 49.89	4	47.89	360
21.9	40.37	10	74.48	284	50.773	5	69.72	210	49.93	3	51.49	342
31.9	40.27	20	77.32	271	50.778	31	71.82	183	49.90	10	54.91	317
Apr. 10.9	40.07	30	80.03	246	50.747	59	73.65	153	49.80	16	58.08	286
20.9	39.77	38	82.49	213	50.688	84	75.18	122	49.64	21	60.94	250
30.9	39.39	43	84.62	173	50.604	103	76.40	90	49.43	25	63.44	209
May 10.8	38.96	48	86.35	126	50.501	116	77.30	58	49.18	28	65.53	165
20.8	38.48	49	87.61	77	50.385	126	77.88	25	48.90	31	67.18	117
30.8	37.99	50	88.38	25	50.259	132	78.13	8	48.59	33	68.35	68
June 9.8	37.49	49	88.63	28	50.127	132	78.05	40	48.26	34	69.03	18
19.7	37.00	47	88.35	81	49.995	131	77.65	70	47.92	34	69.21	35
29.7	36.53	43	87.54	129	49.864	124	76.95	98	47.58	33	68.86	83
July 9.7	36.10	39	86.25	176	49.740	113	75.97	124	47.25	30	68.03	129
19.7	35.71	34	84.49	220	49.627	98	74.73	145	46.95	28	66.74	172
29.6	35.37	27	82.29	257	49.529	79	73.28	161	46.67	24	65.02	210
Aug. 8.6	35.10	20	79.72	291	49.450	55	71.67	172	46.43	18	62.92	240
18.6	34.90	12	76.81	318	49.395	26	69.95	176	46.25	12	60.52	262
28.5	34.78	4	73.63	340	49.369	9	68.19	173	46.13	6	57.90	275
Sept. 7.5	34.74	4	70.23	355	49.378	47	66.46	163	46.07	3	55.15	278
17.5	34.78	14	66.68	363	49.425	90	64.83	143	46.10	11	52.37	269
27.5	34.92	23	63.05	365	49.515	136	63.40	118	46.21	20	49.68	250
Oct. 7.4	35.15	33	59.40	357	49.651	183	62.22	84	46.41	28	47.18	220
17.4	35.48	41	55.83	343	49.834	230	61.38	45	46.69	37	44.98	179
27.4	35.89	50	52.40	321	50.064	273	60.93	1	47.06	45	43.19	131
Nov. 6.4	36.39	59	49.19	289	50.337	312	60.92	45	47.51	51	41.88	74
16.3	36.98	66	46.30	249	50.649	342	61.37	93	48.02	56	41.14	15
26.3	37.64	70	43.81	203	50.991	365	62.30	137	48.58	59	40.99	47
Dec. 6.3	38.34	74	41.78	150	51.356	374	63.67	180	49.17	60	41.46	109
16.2	39.08	76	40.28	91	51.730	374	65.47	217	49.77	60	42.55	169
26.2	39.84	74	39.37	30	52.104	360	67.64	247	50.37	57	44.24	222
36.2	40.58		39.07		52.464		70.11		50.94		46.46	
Mean Place	34.064		84.29		47.980		51.72		46.417		35.89	
Sec δ, Tan δ	2.881		+ 2.702		1.173		− 0.613		2.177		− 1.934	
a, a′	+3.6		−19.8		+3.0		−19.9		+2.8		−19.9	
b, b′	−0.18		− 0.1		+0.04		− 0.1		+0.13		− 0.1	
Authority and Catalogue No.	B.J.		701		B.J.		702		B.J.		704	

APPARENT PLACES OF STARS, 1935

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	υ Leonis				ν Virginis				β Leonis (*Denebola*)			
Mag. Spect.	4·47		Ko		4·20		Ma		2·23		A2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 11 33		° ′ − 0 27		h m 11 42		° ′ + 6 53		h m 11 45		° ′ +14 55	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	38·445	320	59·47	214	32·334	325	28·03	199	45·989	333	55·56	181
11·2	38·765	296	61·61	201	32·659	303	26·04	178	46·322	310	53·75	152
21·2	39·061	263	63·62	183	32·962	272	24·26	155	46·632	279	52·23	120
31·1	39·324	224	65·45	160	33·234	234	22·71	125	46·911	240	51·03	85
Feb. 10·1	39·548	181	67·05	134	33·468	191	21·46	95	47·151	198	50·18	51
20·1	39·729	137	68·39	107	33·659	148	20·51	65	47·349	152	49·67	18
Mar. 2·0	39·866	93	69·46	80	33·807	103	19·86	36	47·501	107	49·49	13
12·0	16 39·959	52	70·26	55	19 33·910	61	19·50	10	19 47·608	64	49·62	39
21·9	40·011	16	70·81	31	33·971	24	19·40	12	47·672	24	50·01	61
31·9	40·027	16	71·12	11	33·995	9	19·52	32	47·696	10	50·62	77
Apr. 10·9	40·011	43	71·23	8	33·986	38	19·84	46	47·686	40	51·39	88
20·9	39·968	63	71·15	23	33·948	58	20·30	57	47·646	63	52·27	93
30·9	39·905	78	70·92	34	33·890	76	20·87	64	47·583	80	53·20	93
May 10·9	39·827	88	70·58	45	33·814	87	21·51	67	47·503	94	54·13	91
20·8	39·739	95	70·13	52	33·727	95	22·18	68	47·409	101	55·04	84
30·8	39·644	98	69·61	57	33·632	99	22·86	66	47·308	106	55·88	74
June 9·8	39·546	97	69·04	61	33·533	98	23·52	62	47·202	106	56·62	62
19·7	39·449	94	68·43	64	33·435	97	24·14	56	47·096	104	57·24	49
29·7	39·355	87	67·79	62	33·338	91	24·70	48	46·992	98	57·73	33
July 9·7	39·268	78	67·17	59	33·247	82	25·18	39	46·894	89	58·06	17
19·7	39·190	66	66·58	55	33·165	71	25·57	28	46·805	77	58·23	1
29·6	39·124	50	66·03	48	33·094	56	25·85	16	46·728	63	58·22	19
Aug. 8·6	39·074	32	65·55	38	33·038	39	26·01	—	46·665	44	58·03	39
18·6	39·042	9	65·17	25	32·999	16	26·01	16	46·621	22	57·64	60
28·6	39·033	17	64·92	9	32·983	9	25·85	36	46·599	4	57·04	81
Sept. 7·5	39·050	48	64·83	11	32·992	39	25·49	56	46·603	34	56·23	104
17·5	39·098	82	64·94	34	33·031	72	24·93	78	46·637	68	55·19	126
27·5	39·180	119	65·28	59	33·103	110	24·15	103	46·705	106	53·93	149
Oct. 7·4	39·299	158	65·87	86	33·213	149	23·12	127	46·811	145	52·44	171
17·4	39·457	198	66·73	113	33·362	189	21·85	151	46·956	187	50·73	191
27·4	39·655	235	67·86	141	33·551	228	20·34	174	47·143	226	48·82	208
Nov. 6·4	39·890	271	69·27	166	33·779	264	18·60	192	47·369	264	46·74	221
16·3	40·161	300	70·93	187	34·043	294	16·68	208	47·633	296	44·53	229
26·3	40·461	321	72·80	205	34·337	319	14·60	218	47·929	321	42·24	230
Dec. 6·3	40·782	334	74·85	216	34·656	333	12·42	221	48·250	337	39·94	225
16·3	41·116	337	77·01	220	34·989	339	10·21	217	48·587	343	37·69	212
26·2	41·453	327	79·21	217	35·328	331	08·04	207	48·930	338	35·57	194
36·2	41·780		81·38		35·659		05·97		49·268		33·63	
Mean Place	37·174		52·88		31·071		37·34		44·690		67·65	
Secδ, Tanδ	1·000		− 0·008		1·007		+ 0·121		1·035		+ 0·267	
a, *a′*	+3·1		−19·9		+3·1		−20·0		+3·1		−20·0	
b, *b′*	0·00		− 0·1		−0·01		− 0·1		−0·02		− 0·1	
Authority and Catalogue No.	B.J.		706		N.A.		712		B.J.		717	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Virginis				B Centauri				γ Ursæ Majoris			
Mag. Spect.	3.80		F8		4.71		Ko		2.54		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 11 47		° ′ + 2 07		h m 11 47		° ′ −44 48		h m 11 50		° ′ +54 02	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1.2	19.715	326	44.40	211	54.236	407	34.76	251	26.996	481	59.95	70
11.2	20.041	305	42.29	195	54.643	375	37.27	282	27.477	453	59.25	12
21.2	20.346	274	40.34	174	55.018	333	40.09	304	27.930	410	59.13	44
31.1	20.620	237	38.60	149	55.351	285	43.13	319	28.340	355	59.57	99
Feb. 10.1	20.857	195	37.11	122	55.636	232	46.32	325	28.695	291	60.56	146
20.1	21.052	152	35.89	93	55.868	177	49.57	322	28.986	219	62.02	187
Mar. 2.0	21.204	109	34.96	66	56.045	122	52.79	313	29.205	146	63.89	218
12.0	20 21.313	67	34.30	40	20 56.167	71	55.92	299	21 29.351	73	66.07	239
21.9	21.380	31	33.90	16	56.238	22	58.91	278	29.424‡	3	68.46	250
31.9	21.411	2	33.74	5	56.260	21	61.69	252	29.427	60	70.96	249
Apr. 10.9	21.409	30	33.79	21	56.239	59	64.21	223	29.367	115	73.45	238
20.9	21.379	51	34.00	36	56.180	91	66.44	190	29.252	160	75.83	218
30.9	21.328	69	34.36	45	56.089	118	68.34	155	29.092	197	78.01	190
May 10.9	21.259	81	34.81	54	55.971	139	69.89	117	28.895	224	79.91	156
20.8	21.178	89	35.35	58	55.832	157	71.06	78	28.671	240	81.47	117
30.8	21.089	94	35.93	60	55.675	169	71.84	38	28.431	250	82.64	74
June 9.8	20.995	95	36.53	61	55.506	176	72.22	4	28.181	250	83.38	30
19.7	20.900	94	37.14	61	55.330	178	72.18	44	27.931	245	83.68	15
29.7	20.806	89	37.75	57	55.152	175	71.74	82	27.686	229	83.53	60
July 9.7	20.717	82	38.32	52	54.977	166	70.92	118	27.457	212	82.93	104
19.7	20.635	72	38.84	44	54.811	151	69.74	151	27.245	187	81.89	145
29.6	20.563	59	39.28	36	54.660	131	68.23	179	27.058	158	80.44	185
Aug. 8.6	20.504	41	39.64	23	54.529	103	66.44	201	26.900	123	78.59	220
18.6	20.463	20	39.87	10	54.426	68	64.43	214	26.777	84	76.39	252
28.6	20.443	6	39.97	7	54.358	27	62.29	222	26.693	39	73.87	279
Sept. 7.5	20.449	35	39.90	28	54.331	21	60.07	219	26.654	10	71.08	302
17.5	20.484	70	39.62	50	54.352	73	57.88	208	26.664	63	68.06	319
27.5	20.554	106	39.12	75	54.425	129	55.80	187	26.727	121	64.87	331
Oct. 7.4	20.660	146	38.37	100	54.554	188	53.93	157	26.848	180	61.56	336
17.4	20.806	187	37.37	127	54.742	245	52.36	119	27.028	241	58.20	335
27.4	20.993	226	36.10	152	54.987	300	51.17	74	27.269	300	54.85	325
Nov. 6.4	21.219	263	34.58	176	55.287	347	50.43	24	27.569	356	51.60	308
16.3	21.482	294	32.82	195	55.634	386	50.19	29	27.925	406	48.52	282
26.3	21.776	318	30.87	209	56.020	414	50.48	83	28.331	446	45.70	247
Dec. 6.3	22.094	333	28.78	219	56.434	429	51.31	135	28.777	474	43.23	205
16.3	22.427	339	26.59	220	56.863	431	52.66	184	29.251	487	41.18	157
26.2	22.766	332	24.39	215	57.294	420	54.50	226	29.738	486	39.61	103
36.2	23.098		22.24		57.714		56.76		30.224		38.58	
Mean Place	18.508		52.18		53.244		42.19		25.200		82.68	
Secδ, Tanδ	1.001		+ 0.037		1.410		− 0.993		1.704		+ 1.379	
a, a′	+3.1		−20.0		+3.0		−20.0		+3.2		−20.0	
b, b′	0.00		− 0.1		+0.07		− 0.1		−0.09		0.0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		718		A.N.		719		B.J.		722	

‡ Second transit, Mar. 21

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	π Virginis				o Virginis				δ Centauri			
Mag. Spect.	4·57		A3		4·24		G5		2·88		B3p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 11 57		° ′ + 6 58		h m 12 01		° ′ + 9 05		h m 12 04		° ′ −50 21	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	33·668	329	26·91	201	55·020	332	28·19	198	59·685	452	28·75	230
11·2	33·997	310	24·90	179	55·352	313	26·21	176	60·137	420	31·05	268
21·2	34·307	281	23·11	156	55·665	284	24·45	148	60·557	380	33·73	296
31·1	34·588	245	21·55	127	55·949	249	22·97	118	60·937	329	36·69	317
Feb. 10·1	34·833	204	20·28	97	56·198	209	21·79	86	61·266	274	39·86	329
20·1	35·037	160	19·31	66	56·407	165	20·93	53	61·540	216	43·15	333
Mar. 2·1	35·197	120	18·65	34	56·572	123	20·40	23	61·756	157	46·48	330
12·0	35·317	77	18·31	10	56·695	81	20·17	4	61·913	101	49·78	319
22·0	22 35·394†	36	18·21	15	56·776	42	20·21	28	62·014	48	52·97	302
31·9	35·430	7	18·36	36	23 56·818	7	20·49	47	24 62·062	—	55·99	281
Apr. 10·9	35·437	25	18·72	48	56·825	21	20·96	62	62·062	45	58·80	254
20·9	35·412	45	19·20	60	56·804	45	21·58	71	62·017	83	61·34	223
30·9	35·367	67	19·80	69	56·759	64	22·29	78	61·934	117	63·57	188
May 10·9	35·300	77	20·49	70	56·695	78	23·07	79	61·817	145	65·45	150
20·8	35·223	89	21·19	72	56·617	89	23·86	78	61·672	169	66·95	110
30·8	35·134	95	21·91	69	56·528	96	24·64	74	61·503	187	68·05	69
June 9·8	35·039	99	22·60	66	56·432	100	25·38	68	61·316	200	68·74	25
19·8	34·940	98	23·26	59	56·332	99	26·06	59	61·116	208	68·99	19
29·7	34·842	94	23·85	52	56·233	97	26·65	48	60·908	209	68·80	61
July 9·7	34·748	88	24·37	41	56·136	92	27·13	37	60·699	203	68·19	102
19·7	34·660	82	24·78	31	56·044	83	27·50	23	60·496	191	67·17	139
29·7	34·578	67	25·09	15	55·961	71	27·73	9	60·305	170	65·78	173
Aug. 8·6	34·511	51	25·24	2	55·890	55	27·82	8	60·135	142	64·05	200
18·6	34·460	31	25·26	16	55·835	35	27·74	27	59·993	105	62·05	220
28·6	34·429	4	25·10	35	55·800	10	27·47	46	59·888	61	59·85	234
Sept. 7·5	34·425	25	24·75	56	55·790	18	27·01	68	59·827	8	57·51	236
17·5	34·450	57	24·19	78	55·808	52	26·33	91	59·819	51	55·15	231
27·5	34·507	94	23·41	103	55·860	88	25·42	115	59·870	113	52·84	215
Oct. 7·5	34·601	136	22·38	127	55·948	130	24·27	139	59·983	180	50·69	189
17·4	34·737	175	21·11	151	56·078	171	22·88	162	60·163	245	48·80	154
27·4	34·912	217	19·60	176	56·249	212	21·26	183	60·408	307	47·26	111
Nov. 6·4	35·129	253	17·84	192	56·461	250	19·43	202	60·715	364	46·15	62
16·4	35·382	287	15·92	209	56·711	285	17·41	215	61·079	409	45·53	9
26·3	35·669	314	13·83	221	56·996	311	15·26	223	61·488	444	45·44	46
Dec. 6·3	35·983	330	11·62	222	57·307	331	13·03	225	61·932	465	45·90	102
16·3	36·313	338	09·40	220	57·638	338	10·78	219	62·397	471	46·92	154
26·2	36·651	335	07·20	206	57·976	336	08·59	207	62·868	462	48·46	202
36·2	36·986		05·14		58·312		06·52		63·330		50·48	
Mean Place	32·494		36·60		53·861		38·69		58·833		37·44	
Sec δ, Tan δ	1·007		+ 0·122		1·013		+ 0·160		1·567		− 1·207	
a, a′	+3·1		−20·0		+3·1		−20·0		+3·1		−20·0	
b, b′	−0·01		0·0		−0·01		0·0		+0·08		0·0	
Authority and Catalogue No.	A.E.		726		B.J.		730		B.J.		733	

† First transit, Mar 22

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Corvi				δ Crucis				δ Ursæ Majoris			
Mag. Spect.	3·21		Ko		3·08		B3		3·44		A2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 06		° ′ −22 15		h m 12 11		° ′ −58 23		h m 12 12		° ′ +57 22	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	47·633	348	29·17	236	41·608	530	03·76	213	14·570	517	73·02	86
11·2	47·981	326	31·53	246	42·138	495	05·89	257	15·087	495	72·16	25
21·2	48·307	296	33·99	250	42·633	448	08·46	293	15·582	456	71·91	35
31·1	48·603	260	36·49	247	43·081	391	11·39	320	16·038	404	72·26	92
Feb. 10·1	48·863	218	38·96	237	43·472	328	14·59	339	16·442	340	73·18	144
20·1	49·081	175	41·33	224	43·800	260	17·98	349	16·782	266	74·62	189
Mar. 2·1	49·256	131	43·57	205	44·060	192	21·47	351	17·048	189	76·51	225
12·0	49·387	90	45·62	184	44·252	125	24·98	345	17·237	111	78·76	250
22·0	49·477	51	47·46	161	44·377	60	28·43	333	17·348	35	81·26	263
31·9	25 49·528	17	49·07	138	26 44·437	1	31·76	314	26 17·383	37	83·89	266
Apr. 10·9	49·545	13	50·45	112	44·438	54	34·90	289	17·346	100	86·55	258
20·9	49·532	39	51·57	88	44·384	104	37·79	259	17·246	155	89·13	239
30·9	49·493	59	52·45	63	44·280	147	40·38	223	17·091	199	91·52	214
May 10·9	49·434	77	53·08	38	44·133	185	42·61	185	16·892	235	93·66	179
20·8	49·357	90	53·46	14	43·948	217	44·46	143	16·657	261	95·45	140
30·8	49·267	100	53·60	10	43·731	243	45·89	98	16·396	277	96·85	97
June 9·8	49·167	107	53·50	32	43·488	262	46·87	51	16·119	285	97·82	50
19·8	49·060	111	53·18	54	43·226	273	47·38	4	15·834	284	98·32	2
29·7	48·949	111	52·64	74	42·953	277	47·42	43	15·550	275	98·34	44
July 9·7	48·838	107	51·90	92	42·676	272	46·99	91	15·275	261	97·90	92
19·7	48·731	100	50·98	106	42·404	258	46·08	133	15·014	238	96·98	136
29·7	48·631	88	49·92	117	42·146	233	44·75	171	14·776	212	95·62	178
Aug. 8·6	48·543	71	48·75	124	41·913	199	43·04	205	14·564	176	93·84	218
18·6	48·472	49	47·51	126	41·714	154	40·99	232	14·388	137	91·66	253
28·6	48·423	22	46·25	121	41·560	99	38·67	250	14·251	90	89·13	284
Sept. 7·5	48·401	12	45·04	112	41·461	35	36·17	259	14·161	39	86·29	309
17·5	48·413	49	43·92	96	41·426	38	33·58	259	14·122	19	83·20	330
27·5	48·462	92	42·96	73	41·464	115	30·99	247	14·141	79	79·90	344
Oct. 7·5	48·554	137	42·23	45	41·579	194	28·52	224	14·220	146	76·46	351
17·4	48·691	182	41·78	12	41·773	275	26·28	191	14·366	214	72·95	352
27·4	48·873	228	41·66	24	42·048	350	24·37	150	14·580	281	69·43	343
Nov. 6·4	49·101	269	41·90	63	42·398	418	22·87	101	14·861	345	66·00	327
16·4	49·370	304	42·53	101	42·816	474	21·86	47	15·206	403	62·73	301
26·3	49·674	333	43·54	139	43·290	516	21·39	12	15·609	452	59·72	267
Dec. 6·3	50·007	350	44·93	172	43·806	543	21·51	70	16·061	490	57·05	225
16·3	50·357	358	46·65	201	44·349	551	22·21	128	16·551	512	54·80	176
26·2	50·715	353	48·66	224	44·900	542	23·49	181	17·063	518	53·04	120
36·2	51·068		50·90		45·442		25·30		17·581		51·84	
Mean Place	46·653		29·52		40·871		14·19		12·971		97·01	
Secδ, Tanδ	1·080		− 0·409		1·908		− 1·625		1·856		+ 1·563	
a, a′	+3·1		−20·0		+3·2		−20·0		+3·0		−20·0	
b, b′	+0·03		0·0		+0·11		+ 0·1		−0·10		+ 0·1	
Authority and Catalogue No.	B.J.		735		A.N.		738		B.J.		739	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Corvi				β Chamæleontis				η Virginis			
Mag. Spect.	2·78		B8		4·38		B5		4·00		A0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 12		° ′ −17 10		h m 12 14		° ′ −78 56		h m 12 16		° ′ −0 18	
Jan. 1·2	s 28·540	342	″ 53·35	230	s 29·85	125	″ 51·71	173	s 35·740	333	″ 27·87	214
11·2	28·882	322	55·65	237	31·10	118	53·44	228	36·073	315	30·01	202
21·2	29·204	294	58·02	234	32·28	106	55·72	276	36·388	290	32·03	184
31·1	29·498	260	60·36	227	33·34	92	58·48	316	36·678	256	33·87	162
Feb. 10·1	29·758	220	62·63	215	34·26	77	61·64	346	36·934	218	35·49	135
20·1	29·978	178	64·78	198	35·03	60	65·10	369	37·152	178	36·84	108
Mar. 2·1	30·156	135	66·76	177	35·63	43	68·79	383	37·330	137	37·92	80
12·0	30·291	95	68·53	154	36·06	25	72·62	386	37·467	96	38·72	54
22·0	26 30·386	57	70·07	132	27 36·31	8	76·48	383	27 37·563	59	39·26	28
31·9	30·443	23	71·39	108	36·39	9	80·31	371	37·622	25	39·54	7
Apr. 10·9	30·466	6	72·47	84	36·30	25	84·02	351	37·647	3	39·61	12
20·9	30·460	31	73·31	61	36·05	39	87·53	325	37·644	28	39·49	28
30·9	30·429	53	73·92	40	35·66	52	90·78	291	37·616	48	39·21	39
May 10·9	30·376	69	74·32	19	35·14	65	93·69	252	37·568	65	38·82	49
20·8	30·307	82	74·51	2	34·49	75	96·21	208	37·503	77	38·33	56
30·8	30·225	93	74·49	21	33·74	84	98·29	159	37·426	86	37·77	60
June 9·8	30·132	100	74·28	39	32·90	89	99·88	107	37·340	92	37·17	63
19·8	30·032	104	73·89	56	32·01	94	100·95	53	37·248	96	36·54	62
29·7	29·928	104	73·33	70	31·07	95	101·48	4	37·152	97	35·92	61
July 9·7	29·824	102	72·63	83	30·12	93	101·44	58	37·055	94	35·31	58
19·7	29·722	96	71·80	94	29·19	88	100·86	112	36·961	88	34·73	52
29·7	29·626	85	70·86	100	28·31	81	99·74	161	36·873	78	34·21	45
Aug. 8·6	29·541	70	69·86	103	27·50	69	98·13	207	36·795	65	33·76	35
18·6	29·471	50	68·83	102	26·81	57	96·06	244	36·730	47	33·41	22
28·6	29·421	24	67·81	96	26·24	40	93·62	274	36·683	23	33·19	6
Sept. 7·5	29·397	8	66·85	84	25·84	21	90·88	293	36·660	5	33·13	12
17·5	29·405	43	66·01	67	25·63	1	87·95	302	36·665	39	33·25	34
27·5	29·448	84	65·34	44	25·62	20	84·93	299	36·704	76	33·59	57
Oct. 7·5	29·532	127	64·90	17	25·82	42	81·94	284	36·780	116	34·16	84
17·4	29·659	172	64·73	15	26·24	62	79·10	258	36·896	159	35·00	110
27·4	29·831	216	64·88	48	26·86	82	76·52	219	37·055	202	36·10	136
Nov. 6·4	30·047	258	65·36	84	27·68	99	74·33	172	37·257	241	37·46	162
16·4	30·305	293	66·20	119	28·67	113	72·61	117	37·498	277	39·08	183
26·3	30·598	321	67·39	152	29·80	124	71·44	56	37·775	305	40·91	201
Dec. 6·3	30·919	341	68·91	180	31·04	129	70·88	7	38·080	326	42·92	213
16·3	31·260	349	70·71	205	32·33	132	70·95	72	38·406	336	45·05	219
26·2	31·609	347	72·76	221	33·65	129	71·67	135	38·742	335	47·24	217
36·2	31·956		74·97		34·94		73·02		39·077		49·41	
Mean Place	27·572		51·89		29·639		65·23		34·718		20·38	
Sec δ, Tan δ	1·047		− 0·309		5·218		− 5·121		1·000		− 0·005	
a, a′	+3·1		−20·0		+3·5		−20·0		3·1		−20·0	
b, b′	+0·02		+ 0·1		+0·34		+ 0·1		0·00		+ 0·1	
Authority and Catalogue No.	A.N.		740		B.J.		742		B.J.		744	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α¹ Crucis				δ Corvi				γ Crucis			
Mag. Spect.	1·58		B1		3·11		A0		1·61		Mb	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 22		° ′ −62 44		h m 12 26		° ′ −16 09		h m 12 27		° ′ −56 44	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	58·62	60	09·26	193	30·711	344	15·28	224	33·460	523	47·57	198
11·2	59·22	57	11·19	240	31·055	328	17·52	230	33·983	494	49·55	240
21·2	59·79	51	13·59	281	31·383	301	19·82	228	34·477	453	51·95	277
31·2	60·30	46	16·40	312	31·684	269	22·10	220	34·930	403	54·72	306
Feb. 10·1	60·76	38	19·52	336	31·953	231	24·30	207	35·333	345	57·78	325
20·1	61·14	31	22·88	350	32·184	191	26·37	190	35·678	282	61·03	337
Mar. 2·1	61·45	24	26·38	356	32·375	150	28·27	170	35·960	217	64·40	341
12·0	61·69	16	29·94	356	32·525	109	29·97	148	36·177	154	67·81	337
22·0	61·85	9	33·50	346	32·634	72	31·45	125	36·331	93	71·18	327
31·9	29 61·94	2	36·96	331	30 32·706	39	32·70	102	30 36·424	35	74·45	310
Apr. 10·9	61·96	4	40·27	308	32·745	8	33·72	79	36·459	18	77·55	287
20·9	61·92	11	43·35	281	32·753	18	34·51	57	36·441	67	80·42	260
30·9	61·81	16	46·16	247	32·735	40	35·08	37	36·374	112	83·02	228
May 10·9	61·65	20	48·63	209	32·695	58	35·45	17	36·262	150	85·30	191
20·9	61·45	24	50·72	168	32·637	74	35·62	2	36·112	184	87·21	152
30·8	61·21	28	52·40	122	32·563	86	35·60	20	35·928	212	88·73	109
June 9·8	60·93	31	53·62	74	32·477	95	35·40	36	35·716	235	89·82	64
19·8	60·62	32	54·36	26	32·382	102	35·04	51	35·481	250	90·46	18
29·7	60·30	34	54·62	23	32·280	104	34·53	65	35·231	259	90·64	28
July 9·7	59·96	33	54·39	73	32·176	105	33·88	77	34·972	258	90·36	73
19·7	59·63	31	53·66	118	32·071	101	33·11	86	34·714	250	89·63	116
29·7	59·32	30	52·48	162	31·970	92	32·25	92	34·464	232	88·47	155
Aug. 8·6	59·02	25	50·86	199	31·878	79	31·33	95	34·232	202	86·92	189
18·6	58·77	20	48·87	230	31·799	61	30·38	94	34·030	164	85·03	218
28·6	58·57	14	46·57	253	31·738	36	29·44	88	33·866	114	82·85	238
Sept. 7·6	58·43	7	44·04	267	31·702	6	28·56	76	33·752	55	80·47	249
17·5	58·36	1	41·37	270	31·696	29	27·80	60	33·697	11	77·98	251
27·5	58·37	10	38·67	262	31·725	69	27·20	40	33·708	86	75·47	242
Oct. 7·5	58·47	19	36·05	244	31·794	113	26·80	13	33·794	164	73·05	223
17·4	58·66	29	33·61	215	31·907	158	26·67	17	33·958	241	70·82	194
27·4	58·95	37	31·46	176	32·065	203	26·84	50	34·199	316	68·88	155
Nov. 6·4	59·32	45	29·70	129	32·268	246	27·34	84	34·515	386	67·33	109
16·4	59·77	52	28·41	75	32·514	284	28·18	117	34·901	444	66·24	57
26·3	60·29	57	27·66	17	32·798	314	29·35	149	35·345	489	65·67	1
Dec. 6·3	60·86	60	27·49	43	33·112	335	30·84	176	35·834	520	65·66	56
16·3	61·46	62	27·92	102	33·447	347	32·60	200	36·354	534	66·22	112
26·3	62·08	61	28·94	158	33·794	347	34·60	216	36·888	531	67·34	165
36·2	62·69		30·52		34·141		36·76		37·419		68·99	
Mean Place	58·032		20·43		29·815		13·25		32·836		57·48	
Sec δ, Tan δ	2·183		− 1·941		1·041		− 0·290		1·824		− 1·525	
a, a′	+3·3		−19·9		+3·1		−19·9		+3·3		−19·9	
b, b′	+0·13		+ 0·1		+0·02		+ 0·1		+0·10		+ 0·1	
Authority and Catalogue No.	A.E.		748		B.J.		755		A.N.		757	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	κ Draconis				β Corvi				α Muscæ			
Mag. Spect.	3·88		B5p		2·84		G5		2·94		B3	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 30		° ′ +70 07		h m 12 30		° ′ −23 02		h m 12 33		° ′ −68 46	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	44·80	75	80·48	75	58·914	356	14·51	223	17·49	74	27·24	167
11·2	45·55	73	79·73	9	59·270	340	16·74	235	18·23	70	28·91	220
21·2	46·28	69	79·64	55	59·610	313	19·09	240	18·93	65	31·11	265
31·2	46·97	61	80·19	116	59·923	281	21·49	240	19·58	57	33·76	302
Feb. 10·1	47·58	53	81·35	172	60·204	241	23·89	232	20·15	49	36·78	330
20·1	48·11	42	83·07	219	60·445	201	26·21	221	20·64	41	40·08	351
Mar. 2·1	48·53	31	85·26	257	60·646	159	28·42	205	21·05	31	43·59	363
12·1	48·84	19	87·83	282	60·805	118	30·47	186	21·36	22	47·22	366
22·0	49·03	6	90·65	297	60·923	79	32·33	164	21·58	13	50·88	361
31·9	31 49·09‡	5	93·62	297	31 61·002‡	44	33·97	142	31 21·71‡	4	54·49	349
Apr. 10·9	49·04	16	96·59	288	61·046	13	35·39	119	21·75	4	57·98	331
20·9	48·88	26	99·47	267	61·059	15	36·58	95	21·71	12	61·29	306
30·9	48·62	34	102·14	237	61·044	38	37·53	72	21·59	19	64·35	274
May 10·9	48·28	41	104·51	199	61·006	58	38·25	48	21·40	26	67·09	238
20·9	47·87	46	106·50	155	60·948	76	38·73	25	21·14	32	69·47	197
30·8	47·41	50	108·05	106	60·872	90	38·98	2	20·82	36	71·44	151
June 9·8	46·91	52	109·11	53	60·782	100	39·00	20	20·46	41	72·95	103
19·8	46·39	52	109·64	1	60·682	110	38·80	42	20·05	42	73·98	52
29·8	45·87	52	109·65	52	60·572	113	38·38	61	19·63	44	74·50	—
July 9·7	45·35	50	109·13	104	60·459	114	37·77	80	19·19	45	74·50	52
19·7	44·85	47	108·09	154	60·345	110	36·97	95	18·74	43	73·98	102
29·7	44·38	43	106·55	200	60·235	103	36·02	108	18·31	41	72·96	149
Aug. 8·6	43·95	38	104·55	243	60·132	89	34·94	117	17·90	36	71·47	191
18·6	43·57	31	102·12	282	60·043	70	33·77	121	17·54	29	69·56	227
28·6	43·26	23	99·30	313	59·973	44	32·56	120	17·25	22	67·29	256
Sept. 7·6	43·03	16	96·17	341	59·929	13	31·36	112	17·03	13	64·73	274
17·5	42·87	7	92·76	360	59·916	24	30·24	100	16·90	3	61·99	283
27·5	42·80	2	89·16	374	59·940	67	29·24	79	16·87	9	59·16	282
Oct. 7·5	42·82	13	85·42	379	60·007	113	28·45	55	16·96	20	56·34	266
17·5	42·95	23	81·63	377	60·120	160	27·90	25	17·16	32	53·68	242
27·4	43·18	34	77·86	365	60·280	207	27·65	10	17·48	44	51·26	206
Nov. 6·4	43·52	44	74·21	344	60·487	253	27·75	47	17·92	53	49·20	160
16·4	43·96	53	70·77	314	60·740	292	28·22	85	18·45	62	47·60	108
26·3	44·49	61	67·63	276	61·032	324	29·07	121	19·07	68	46·52	51
Dec. 6·3	45·10	68	64·87	228	61·356	346	30·28	155	19·75	73	46·01	11
16·3	45·78	73	62·59	173	61·702	359	31·83	185	20·48	76	46·12	71
26·3	46·51	74	60·86	112	62·061	359	33·68	209	21·24	75	46·83	131
36·2	47·25		59·74		62·420		35·77		21·99		48·14	
Mean Place	43·131		106·59		58·073		14·77		17·144		39·29	
Sec δ, Tan δ	2·944		+ 2·769		1·087		− 0·425		2·763		− 2·575	
a, a′	+2·6		−19·9		+3·1		−19·9		+3·6		−19·8	
b, b′	−0·18		+ 0·1		+0·03		+ 0·1		+0·17		+ 0·1	
Authority and Catalogue No.	B.J.		760		B.J.		761		B.J.		764	

‡ Second transit, Mar. 31

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Centauri *m.*				γ Virginis *m.*				ρ Virginis			
Mag. Spect.	2·38		Ao		2·91		Fo		4·95		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 37		° ′ −48 36		h m 12 38		° ′ − 1 05		h m 12 38		° ′ +10 35	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·2	55·921	456	02·66	195	22·725	335	42·61	213	36·552	339	25·20	204
11·2	56·377	436	04·61	234	23·060	322	44·74	203	36·891	326	23·16	182
21·2	56·813	402	06·95	265	23·382	300	46·77	187	37·217	305	21·34	151
31·2	57·215	361	09·60	288	23·682	270	48·64	165	37·522	276	19·83	119
Feb. 10·1	57·576	312	12·48	303	23·952	235	50·29	139	37·798	238	18·64	86
20·1	57·888	261	15·51	311	24·187	196	51·68	112	38·036	200	17·78	51
Mar. 2·1	58·149	207	18·62	311	24·383	157	52·80	84	38·236	159	17·27	18
12·1	58·356	154	21·73	305	24·540	118	53·64	57	38·395	117	17·09	15
22·0	58·510	103	24·78	292	24·658	81	54·21	32	38·512	80	17·24	37
Apr. 1·0	2 58·613	56	27·70	275	2 24·739	46	54·53	10	2 38·592	45	17·61	61
10·9	58·669	10	30·45	254	24·785	17	54·63	10	38·637	13	18·22	76
20·9	58·679	30	32·99	227	24·802	9	54·53	26	38·650	14	18·98	89
30·9	58·649	66	35·26	198	24·793	32	54·27	39	38·636	37	19·87	94
May 10·9	58·583	99	37·24	164	24·761	51	53·88	49	38·599	56	20·81	95
20·9	58·484	127	38·88	129	24·710	66	53·39	56	38·543	72	21·76	93
30·8	58·357	152	40·17	91	24·644	78	52·83	61	38·471	85	22·69	90
June 9·8	58·205	172	41·08	50	24·566	89	52·22	63	38·386	93	23·59	79
19·8	58·033	187	41·58	10	24·477	95	51·59	63	38·293	100	24·38	68
29·8	57·846	196	41·68	30	24·382	99	50·96	62	38·193	104	25·06	56
July 9·7	57·650	200	41·38	71	24·283	100	50·34	59	38·089	104	25·62	42
19·7	57·450	195	40·67	108	24·183	98	49·75	54	37·985	100	26·04	26
29·7	57·255	183	39·59	142	24·085	91	49·21	47	37·885	94	26·30	8
Aug. 8·6	57·072	164	38·17	172	23·994	81	48·74	37	37·791	82	26·38	10
18·6	56·908	134	36·45	196	23·913	64	48·37	26	37·709	67	26·28	30
28·6	56·774	97	34·49	212	23·849	43	48·11	10	37·642	42	25·98	50
Sept. 7·6	56·677	49	32·37	222	23·806	17	48·01	8	37·600	19	25·48	74
17·5	56·628	4	30·15	221	23·789	16	48·09	28	37·581	14	24·74	97
27·5	56·632	65	27·94	212	23·805	53	48·37	51	37·595	51	23·77	123
Oct. 7·5	56·697	130	25·82	192	23·858	94	48·88	76	37·646	92	22·54	145
17·5	56·827	196	23·90	163	23·952	138	49·64	102	37·738	135	21·09	171
27·4	57·023	261	22·27	127	24·090	181	50·66	129	37·873	180	19·38	189
Nov. 6·4	57·284	321	21·00	83	24·271	224	51·95	154	38·053	221	17·49	210
16·4	57·605	373	20·17	35	24·495	262	53·49	177	38·274	261	15·39	223
26·3	57·978	416	19·82	17	24·757	294	55·26	195	38·535	294	13·16	230
Dec. 6·3	58·394	444	19·99	69	25·051	318	57·21	208	38·829	319	10·86	232
16·3	58·838	460	20·68	120	25·369	332	59·29	216	39·148	334	08·54	226
26·3	59·298	461	21·88	167	25·701	336	61·45	216	39·482	338	06·28	215
36·2	59·759		23·55		26·037		63·61		39·820		04·13	
Mean Place	55·284		10·50		21·836		35·05		35·617		36·89	
Sec δ, Tan δ	1·512		− 1·134		1·000		− 0·019		1·017		+ 0·187	
a, *a′*	+3·3		−19·8		+3·1		−19·8		+3·0		−19·8	
b, *b′*	+0·07		+ 0·2		0·00		+ 0·2		−0·01		+ 0·2	
Authority and Catalogue No.	B.J.		768		A.N.		769		A.E.		770	

No. 769. The reductions from mean to brighter star vary during the year from +0ˢ·133, −2″·32 to +0ˢ·134, −2″·31. The signs should be changed for reductions from mean to fainter star.

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Muscæ *m.*				β Crucis				35 Virginis			
Mag. Spect.	3·26		B3		1·50		B1		6·66		Ma	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 42		° ′ −67 44		h m 12 43		° ′ −59 19		h m 12 44		° ′ + 3 55	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	16·65	72	57·41	158	54·975	563	50·91	172	33·603	337	29·03	211
11·2	17·37	69	58·99	208	55·538	539	52·63	218	33·940	325	26·92	195
21·2	18·06	64	61·07	254	56·077	500	54·81	258	34·265	304	24·97	172
31·2	18·70	57	63·61	292	56·577	450	57·39	290	34·569	275	23·25	147
Feb. 10·1	19·27	50	66·53	322	57·027	392	60·29	315	34·844	241	21·78	116
20·1	19·77	41	69·75	343	57·419	329	63·44	330	35·085	203	20·62	87
Mar. 2·1	20·18	33	73·18	356	57·748	263	66·74	338	35·288	164	19·75	55
12·1	20·51	24	76·74	360	58·011	196	70·12	339	35·452	124	19·20	27
22·0	20·75	15	80·34	357	58·207	131	73·51	332	35·576	87	18·93	1
Apr. 1·0	3 20·90	7	83·91	347	3 58·338	69	76·83	319	3 35·663	52	18·92	22
10·9	20·97	1	87·38	329	58·407	10	80·02	300	35·715	22	19·14	40
20·9	20·96	9	90·67	306	58·417	45	83·02	275	35·737	5	19·54	54
30·9	20·87	16	93·73	276	58·372	95	85·77	246	35·732	28	20·08	65
May 10·9	20·71	22	96·49	241	58·277	141	88·23	212	35·704	48	20·73	71
20·9	20·49	28	98·90	201	58·136	182	90·35	173	35·656	64	21·44	74
30·8	20·21	33	100·91	157	57·954	217	92·08	132	35·592	77	22·18	74
June 9·8	19·88	37	102·48	110	57·737	247	93·40	87	35·515	88	22·92	73
19·8	19·51	40	103·58	59	57·490	269	94·27	41	35·427	95	23·65	67
29·8	19·11	42	104·17	9	57·221	283	94·68	6	35·332	100	24·32	62
July 9·7	18·69	42	104·26	42	56·938	288	94·62	52	35·232	102	24·94	53
19·7	18·27	42	103·84	93	56·650	284	94·10	99	35·130	99	25·47	43
29·7	17·85	39	102·91	139	56·366	269	93·11	140	35·031	94	25·90	31
Aug. 8·7	17·46	35	101·52	182	56·097	241	91·71	177	34·937	84	26·21	18
18·6	17·11	29	99·70	219	55·856	204	89·94	210	34·853	69	26·39	2
28·6	16·82	23	97·51	248	55·652	152	87·84	235	34·784	47	26·41	15
Sept. 7·6	16·59	14	95·03	268	55·500	91	85·49	250	34·737	22	26·26	36
17·5	16·45	4	92·35	279	55·409	20	82·99	257	34·715	10	25·90	57
27·5	16·41	6	89·56	279	55·389	58	80·42	254	34·725	46	25·33	81
Oct. 7·5	16·47	18	86·77	266	55·447	142	77·88	238	34·771	88	24·52	106
17·5	16·65	29	84·11	243	55·589	228	75·50	214	34·859	130	23·46	131
27·4	16·94	39	81·68	209	55·817	311	73·36	178	34·989	175	22·15	155
Nov. 6·4	17·33	50	79·59	166	56·128	387	71·58	135	35·164	218	20·60	177
16·4	17·83	58	77·93	115	56·515	454	70·23	85	35·382	257	18·83	197
26·4	18·41	65	76·78	59	56·969	507	69·38	31	35·639	290	16·86	210
Dec. 6·3	19·06	70	76·19	1	57·476	545	69·07	27	35·929	315	14·76	220
16·3	19·76	73	76·20	62	58·021	566	69·34	83	36·244	331	12·56	220
26·3	20·49	73	76·82	121	58·587	568	70·17	138	36·575	336	10·36	216
36·2	21·22		78·03		59·155		71·55		36·911		08·20	
Mean Place	16·374		69·15		54·517		61·12		32·731		38·46	
Sec δ, Tan δ	2·641		− 2·445		1·961		− 1·686		1·002		+ 0·069	
a, *a′*	+3·7		−19·7		+3·5		−19·7		+3·1		−19·7	
b, *b′*	+0·16		+ 0·2		+0·11		+ 0·2		0·00		+ 0·2	
Authority and Catalogue No.	A.N.		773		B.J.		775		N.A.		776	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	31 Comæ				ψ Virginis				ε Ursæ Majoris			
Mag. Spect.	5·07		Go		4·91		Mb		1·68		Aop	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 48		° ′ +27 53		h m 12 50		° ′ − 9 11		h m 12 51		° ′ +56 18	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	32·940	360	21·02	186	58·933	341	15·35	215	11·539	503	20·46	134
11·2	33·300	354	19·16	143	59·274	330	17·50	212	12·042	494	19·12	74
21·2	33·654	329	17·73	102	59·604	310	19·62	205	12·536	470	18·38	11
31·2	33·983	301	16·71	53	59·914	282	21·67	191	13·006	430	18·27	50
Feb. 10·1	34·284	264	16·18	9	60·196	247	23·58	173	13·436	377	18·77	107
20·1	34·548	225	16·09	38	60·443	210	25·31	152	13·813	315	19·84	160
Mar. 2·1	34·773	177	16·47	77	60·653	172	26·83	128	14·128	245	21·44	203
12·1	34·950	133	17·24	109	60·825	133	28·11	105	14·373	174	23·47	237
22·0	35·083	88	18·33	138	60·958	96	29·16	80	14·547	100	25·84	260
Apr. 1·0	4 35·171	49	19·71	157	5 61·054	63	29·96	57	5 14·647	31	28·44	272
10·9	35·220	10	21·28	169	61·117	32	30·53	36	14·678	34	31·16	273
20·9	35·230	21	22·97	172	61·149	6	30·89	19	14·644	94	33·89	263
30·9	35·209	52	24·69	168	61·155	19	31·08	—	14·550	144	36·52	244
May 10·9	35·157	74	26·37	159	61·136	38	31·08	13	14·406	187	38·96	216
20·9	35·083	93	27·96	143	61·098	56	30·95	27	14·219	223	41·12	182
30·8	34·990	110	29·39	125	61·042	72	30·68	38	13·996	249	42·94	142
June 9·8	34·880	119	30·64	100	60·970	84	30·30	47	13·747	267	44·36	98
19·8	34·761	126	31·64	75	60·886	93	29·83	55	13·480	280	45·34	53
29·8	34·635	132	32·39	45	60·793	99	29·28	61	13·200	282	45·87	3
July 9·7	34·503	133	32·84	16	60·694	104	28·67	65	12·918	278	45·90	44
19·7	34·370	131	33·00	15	60·590	103	28·02	68	12·640	268	45·46	92
29·7	34·239	122	32·85	47	60·487	98	27·34	68	12·372	250	44·54	138
Aug. 8·7	34·117	108	32·38	76	60·389	90	26·66	65	12·122	226	43·16	181
18·6	34·009	91	31·62	108	60·299	74	26·01	60	11·896	194	41·35	222
28·6	33·918	67	30·54	137	60·225	54	25·41	50	11·702	156	39·13	257
Sept. 7·6	33·851	40	29·17	166	60·171	28	24·91	37	11·546	109	36·56	289
17·5	33·811	5	27·51	193	60·143	5	24·54	21	11·437	56	33·67	316
27·5	33·806	34	25·58	217	60·148	43	24·33	1	11·381	2	30·51	338
Oct. 7·5	33·840	77	23·41	240	60·191	86	24·34	26	11·383	68	27·13	352
17·5	33·917	124	21·01	260	60·277	130	24·60	52	11·451	135	23·61	359
27·4	34·041	172	18·41	269	60·407	176	25·12	81	11·586	204	20·02	359
Nov. 6·4	34·213	221	15·72	279	60·583	219	25·93	109	11·790	274	16·43	349
16·4	34·434	261	12·93	280	60·802	260	27·02	139	12·064	339	12·94	331
26·4	34·695	300	10·13	275	61·062	294	28·41	163	12·403	396	09·63	303
Dec. 6·3	34·995	331	07·38	257	61·356	320	30·04	185	12·799	443	06·60	266
16·3	35·326	349	04·81	236	61·676	335	31·89	201	13·242	477	03·94	220
26·3	35·675	361	02·45	207	62·011	341	33·90	210	13·719	496	01·74	168
36·2	36·036		00·38		62·352		36·00		14·215		00·06	
Mean Place	32·005		38·51		58·147		10·50		10·490		44·92	
Sec δ, Tan δ	1·131		+ 0·529		1·013		− 0·162		1·803		+ 1·500	
a, a′	+2·9		−19·6		+3·1		−19·6		+2·6		−19·5	
b, b′	−0·03		+ 0·2		+0·01		+ 0·2		−0·10		+ 0·2	
Authority and Catalogue No.	A.E.		778		N.A.		781		B.J.		782	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	δ Virginis				12² Canum Venat.				δ Muscæ			
Mag. Spect.	3·66		Ma		2·90		A0p		3·63		K2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 52		° ′ + 3 44		h m 12 52		° ′ +38 39		h m 12 57		° ′ −71 11	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	20·474	336	51·91	211	60·306	392	47·80	171	46·17	84	43·89	128
11·2	20·810	327	49·80	196	60·698	383	46·09	122	47·01	81	45·17	182
21·2	21·137	306	47·84	174	61·081	364	44·87	69	47·82	76	46·99	231
31·2	21·443	279	46·10	147	61·445	331	44·18	15	48·58	70	49·30	273
Feb. 10·1	21·722	245	44·63	118	61·776	292	44·03	37	49·28	61	52·03	307
20·1	21·967	208	43·45	88	62·068	246	44·40	86	49·89	52	55·10	332
Mar. 2·1	22·175	170	42·57	57	62·314	196	45·26	128	50·41	43	58·42	350
12·1	22·345	131	42·00	27	62·510	145	46·54	164	50·84	33	61·92	360
22·0	22·476	94	41·73	2	62·655	94	48·18	191	51·17	22	65·52	361
Apr. 1·0	5 22·570	59	41·71	23	5 62·749	47	50·09	209	7 51·39	12	69·13	355
10·9	22·629	29	41·94	40	62·796	3	52·18	217	51·51	3	72·68	342
20·9	22·658	1	42·34	54	62·799	36	54·35	216	51·54	6	76·10	322
30·9	22·659	22	42·88	66	62·763	70	56·51	207	51·48	15	79·32	295
May 10·9	22·637	43	43·54	71	62·693	98	58·58	190	51·33	23	82·27	263
20·9	22·594	59	44·25	75	62·595	121	60·48	168	51·10	31	84·90	225
30·8	22·535	74	45·00	76	62·474	140	62·16	139	50·79	37	87·15	183
June 9·8	22·461	86	45·76	73	62·334	153	63·55	108	50·42	43	88·98	136
19·8	22·375	96	46·49	69	62·181	164	64·63	73	49·99	47	90·34	86
29·8	22·279	101	47·18	62	62·017	166	65·36	35	49·52	50	91·20	35
July 9·7	22·178	104	47·80	54	61·851	167	65·71	3	49·02	51	91·55	18
19·7	22·074	103	48·34	44	61·684	163	65·68	41	48·51	51	91·37	69
29·7	21·971	99	48·78	33	61·521	153	65·27	79	48·00	49	90·68	119
Aug. 8·7	21·872	90	49·11	19	61·368	139	64·48	116	47·51	44	89·49	166
18·6	21·782	75	49·30	4	61·229	118	63·32	152	47·07	39	87·83	207
28·6	21·707	56	49·34	15	61·111	92	61·80	185	46·68	31	85·76	240
Sept. 7·6	21·651	30	49·19	34	61·019	62	59·95	217	46·37	21	83·36	266
17·5	21·621	2	48·85	55	60·957	23	57·78	244	46·16	11	80·70	281
27·5	21·623	37	48·30	79	60·934	20	55·34	270	46·05	2	77·89	287
Oct. 7·5	21·660	79	47·51	104	60·954	69	52·64	289	46·07	16	75·02	279
17·5	21·739	122	46·47	129	61·023	119	49·75	304	46·23	29	72·23	262
27·4	21·861	167	45·18	153	61·142	173	46·71	313	46·52	42	69·61	232
Nov. 6·4	22·028	211	43·65	177	61·315	224	43·58	314	46·94	54	67·29	192
16·4	22·239	251	41·88	195	61·539	274	40·44	308	47·48	64	65·37	144
26·4	22·490	285	39·93	209	61·813	317	37·36	292	48·12	73	63·93	90
Dec. 6·3	22·775	311	37·84	219	62·130	351	34·44	269	48·85	80	63·03	32
16·3	23·086	329	35·65	221	62·481	375	31·75	238	49·65	83	62·71	31
26·3	23·415	334	33·44	216	62·856	387	29·37	197	50·48	84	63·02	90
36·2	23·749		31·28		63·243		27·40		51·32		63·92	
Mean Place	19·649		61·39		59·368		68·38		46·211		55·85	
Sec δ, Tan δ	1·002		+ 0·066		1·281		+ 0·800		3·103		− 2·937	
a, a′	+3·1		−19·5		+2·8		−19·5		+4·1		−19·4	
b, b′	0·00		+ 0·2		−0·05		+ 0·2		+0·19		+ 0·2	
Authority and Catalogue No.	B.J.		784		B.J.		786		A.N.		787	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Virginis				θ Virginis				γ Hydræ			
Mag. Spect.	2·95		Ko		4·46		Ao		3·33		G5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 12 58		° ′ +11 17		h m 13 06		° ′ − 5 11		h m 13 15		° ′ −22 49	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	57·212	340	77·37	208	35·591	340	38·90	211	23·546	363	45·49	194
11·2	57·552	331	75·29	184	35·931	331	41·01	206	23·909	355	47·43	209
21·2	57·883	312	73·45	154	36·262	314	43·07	193	24·264	336	49·52	216
31·2	58·195	286	71·91	122	36·576	288	45·00	176	24·600	311	51·68	218
Feb. 10·2	58·481	253	70·69	85	36·864	256	46·76	155	24·911	279	53·86	213
20·1	58·734	216	69·84	50	37·120	222	48·31	130	25·190	243	55·99	203
Mar. 2·1	58·950	177	69·34	15	37·342	184	49·61	105	25·433	205	58·02	191
12·1	59·127	138	69·19	16	37·526	148	50·66	79	25·638	167	59·93	174
22·0	59·265	100	69·35	45	37·674	111	51·45	54	25·805	131	61·67	155
Apr. 1·0	7 59·365	64	69·80	67	9 37·785	78	51·99	31	25·936	95	63·22	136
10·9	59·429	32	70·47	85	37·863	47	52·30	11	11 26·031†	62	64·58	116
20·9	59·461	3	71·32	96	37·910	19	52·41	7	26·093	33	65·74	95
30·9	59·464	21	72·28	104	37·929	5	52·34	21	26·126	5	66·69	75
May 10·9	59·443	44	73·32	106	37·924	27	52·13	34	26·131	20	67·44	55
20·9	59·399	61	74·38	103	37·897	47	51·79	43	26·111	42	67·99	35
30·9	59·338	77	75·41	97	37·850	63	51·36	50	26·069	63	68·34	15
June 9·8	59·261	90	76·38	88	37·787	77	50·86	56	26·006	81	68·49	4
19·8	59·171	100	77·26	78	37·710	90	50·30	61	25·925	97	68·45	23
29·8	59·071	105	78·04	62	37·620	98	49·69	61	25·828	109	68·22	41
July 9·7	58·966	110	78·66	47	37·522	104	49·08	61	25·719	117	67·81	59
19·7	58·856	109	79·13	30	37·418	106	48·47	60	25·602	122	67·22	74
29·7	58·747	106	79·43	12	37·312	104	47·87	57	25·480	121	66·48	87
Aug. 8·7	58·641	97	79·55	8	37·208	97	47·30	50	25·359	115	65·61	97
18·6	58·544	83	79·47	29	37·111	85	46·80	42	25·244	101	64·64	104
28·6	58·461	63	79·18	51	37·026	66	46·38	30	25·143	82	63·60	107
Sept. 7·6	58·398	39	78·67	74	36·960	41	46·08	16	25·061	55	62·53	103
17·6	58·359	7	77·93	99	36·919	10	45·92	3	25·006	20	61·50	94
27·5	58·352	29	76·94	124	36·909	27	45·95	24	24·986	20	60·56	81
Oct. 7·5	58·381	69	75·70	148	36·936	68	46·19	48	25·006	66	59·75	60
17·5	58·450	114	74·22	171	37·004	112	46·67	74	25·072	115	59·15	36
27·4	58·564	159	72·51	193	37·116	159	47·41	100	25·187	165	58·79	6
Nov. 6·4	58·723	204	70·58	212	37·275	204	48·41	127	25·352	215	58·73	27
16·4	58·927	245	68·46	225	37·479	246	49·68	153	25·567	260	59·00	60
26·4	59·172	281	66·21	234	37·725	282	51·21	174	25·827	299	59·60	95
Dec. 6·3	59·453	309	63·87	236	38·007	310	52·95	192	26·126	329	60·55	127
16·3	59·762	328	61·51	230	38·317	328	54·87	204	26·455	351	61·82	156
26·3	60·090	337	59·21	217	38·645	337	56·91	209	26·806	360	63·38	181
36·3	60·427		57·04		38·982		59·00		27·166		65·19	
Mean Place	56·405		89·56		34·879		32·41		22·953		44·99	
Sec δ, Tan δ	1·020		+ 0·200		1·004		− 0·091		1·085		− 0·421	
a, a′	+3·0		−19·4		+3·1		−19·2		+3·3		−19·0	
b, b′	−0·01		+ 0·3		+0·01		+ 0·3		+0·03		+ 0·3	
Authority and Catalogue No.	B.J.		788		B.J.		792		B.J.		802	

† First transit, Apr. 11

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ι Centauri				ζ¹ Ursæ Majoris				α Virginis (*Spica*)			
Mag. Spect.	2·91		A2		2·40		A2p		1·21		B2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	13h 16m		−36° 22′		13h 21m		+55° 15′		13h 21m		−10° 49′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	56·616	402	07·88	173	19·309	483	27·18	170	46·506	344	25·96	203
11·3	57·018	392	09·61	202	19·792	485	25·48	111	46·850	338	27·99	205
21·2	57·410	373	11·63	224	20·277	471	24·37	48	47·188	323	30·04	199
31·2	57·783	344	13·87	240	20·748	441	23·89	16	47·511	299	32·03	188
Feb. 10·2	58·127	309	16·27	247	21·189	398	24·05	75	47·810	270	33·91	172
20·1	58·436	270	18·74	250	21·587	344	24·80	133	48·080	236	35·63	153
Mar. 2·1	58·706	228	21·24	247	21·931	282	26·13	182	48·316	201	37·16	131
12·1	58·934	187	23·71	239	22·213	216	27·95	221	48·517	164	38·47	108
22·1	59·121	145	26·10	227	22·429	149	30·16	253	48·681	129	39·55	85
Apr. 1·0	59·266	105	28·37	211	22·578	80	32·69	271	48·810	96	40·40	63
11·0	11 59·371†	68	30·48	193	13 22·658	17	35·40	278	13 48·906	65	41·03	43
20·9	59·439	34	32·41	172	22·675	44	38·18	277	48·971	36	41·46	24
30·9	59·473	2	34·13	149	22·631	98	40·95	263	49·007	10	41·70	8
May 10·9	59·475	29	35·62	124	22·533	145	43·58	241	49·017	14	41·78	7
20·9	59·446	55	36·86	98	22·388	186	45·99	211	49·003	34	41·71	19
30·9	59·391	81	37·84	69	22·202	220	48·10	175	48·969	54	41·52	31
June 9·8	59·310	102	38·53	41	21·982	245	49·85	133	48·915	71	41·21	40
19·8	59·208	122	38·94	11	21·737	266	51·18	89	48·844	87	40·81	50
29·8	59·086	137	39·05	19	21·471	277	52·07	42	48·757	97	40·31	55
July 9·8	58·949	147	38·86	47	21·194	282	52·49	6	48·660	107	39·76	60
19·7	58·802	152	38·39	75	20·912	280	52·43	55	48·553	111	39·16	65
29·7	58·650	152	37·64	101	20·632	271	51·88	102	48·442	112	38·51	65
Aug. 8·7	58·498	143	36·63	124	20·361	254	50·86	148	48·330	107	37·86	65
18·7	58·355	129	35·39	141	20·107	230	49·38	192	48·223	96	37·21	62
28·6	58·226	104	33·98	155	19·877	197	47·46	231	48·127	80	36·59	54
Sept. 7·6	58·122	72	32·43	161	19·680	157	45·15	267	48·047	55	36·05	44
17·6	58·050	31	30·82	161	19·523	108	42·48	299	47·992	24	35·61	29
27·5	58·019	15	29·21	153	19·415	53	39·49	325	47·968	13	35·32	11
Oct. 7·5	58·034	69	27·68	138	19·362	9	36·24	345	47·981	54	35·21	11
17·5	58·103	125	26·30	114	19·371	77	32·79	359	48·035	101	35·32	36
27·5	58·228	182	25·16	85	19·448	145	29·20	363	48·136	148	35·68	64
Nov. 6·4	58·410	238	24·31	49	19·593	218	25·57	360	48·284	195	36·32	92
16·4	58·648	289	23·82	10	19·811	285	21·97	348	48·479	239	37·24	119
26·4	58·937	332	23·72	32	20·096	348	18·49	325	48·718	277	38·43	146
Dec. 6·4	59·269	366	24·04	74	20·444	402	15·24	294	48·995	308	39·89	168
16·3	59·635	388	24·78	114	20·846	443	12·30	251	49·303	329	41·57	185
26·3	60·023	398	25·92	151	21·289	471	09·79	202	49·632	340	43·42	198
36·3	60·421		27·43		21·760		07·77		49·972		45·40	
Mean Place	56·116		11·64		18·664		51·51		45·897		21·26	
Sec δ, Tan δ	1·242		− 0·736		1·755		+ 1·442		1·018		− 0·191	
a, a′	+3·4		−18·9		+2·4		−18·8		+3·2		−18·8	
b, b′	+0·05		+ 0·3		−0·09		+ 0·3		+0·01		+ 0·3	
Authority and Catalogue No.	B.J.		803		B.J.		805		B.J.		806	

† First transit, Apr. 11

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ι Virginis				ζ Virginis				ε Centauri			
Mag. Spect.	5·59		K2		3·44		A2		2·56		B1	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 13 23		° ′ −12 22		h m 13 31		° ′ − 0 15		h m 13 35		° ′ −53 08	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	17·461	345	16·10	200	23·288	336	59·53	209	45·536	508	03·30	118
11·3	17·806	340	18·10	204	23·624	332	61·62	198	46·044	502	04·48	161
21·2	18·146	325	20·14	201	23·956	320	63·60	183	46·546	483	06·09	200
31·2	18·471	301	22·15	191	24·276	298	65·43	159	47·029	452	08·09	231
Feb. 10·2	18·772	273	24·06	177	24·574	271	67·02	134	47·481	412	10·40	257
20·1	19·045	238	25·83	159	24·845	239	68·36	106	47·893	368	12·97	276
Mar. 2·1	19·283	203	27·42	138	25·084	204	69·42	77	48·261	317	15·73	286
12·1	19·486	167	28·80	117	25·288	169	70·19	48	48·578	265	18·59	292
22·1	19·653	132	29·97	94	25·457	134	70·67	21	48·843	213	21·51	291
Apr. 1·0	19·785	97	30·91	72	25·591	99	70·88	2	49·056	161	24·42	285
11·0	19·882	67	31·63	52	25·690	70	70·86	23	[16] 49·217	111	27·27	273
20·9	[13] 19·949	37	32·15	33	[15] 25·760	40	70·63	39	49·328	61	30·00	256
30·9	19·986	12	32·48	16	25·800	14	70·24	52	49·389	14	32·56	236
May 10·9	19·998	13	32·64	1	25·814	9	69·72	62	49·403	30	34·92	210
20·9	19·985	34	32·65	13	25·805	31	69·10	68	49·373	73	37·02	181
30·9	19·951	54	32·52	25	25·774	51	68·42	71	49·300	112	38·83	149
June 9·8	19·897	70	32·27	35	25·723	68	67·71	71	49·188	148	40·32	112
19·8	19·827	86	31·92	45	25·655	84	67·00	70	49·040	178	41·44	73
29·8	19·741	98	31·47	54	25·571	96	66·30	66	48·862	206	42·17	34
July 9·8	19·643	108	30·93	60	25·475	106	65·64	61	48·656	224	42·51	7
19·7	19·535	112	30·33	65	25·369	111	65·03	55	48·432	236	42·44	48
29·7	19·423	113	29·68	68	25·258	114	64·48	45	48·196	237	41·96	88
Aug. 8·7	19·310	109	29·00	68	25·144	110	64·03	35	47·959	230	41·08	126
18·7	19·201	98	28·32	67	25·034	101	63·68	23	47·729	211	39·82	158
28·6	19·103	81	27·65	60	24·933	86	63·45	8	47·518	179	38·24	187
Sept. 7·6	19·022	56	27·05	51	24·847	63	63·37	10	47·339	138	36·37	207
17·6	18·966	27	26·54	39	24·784	35	63·47	28	47·201	84	34·30	221
27·5	18·939	12	26·15	20	24·749	—	63·75	51	47·117	22	32·09	225
Oct. 7·5	18·951	53	25·95	2	24·749	41	64·26	74	47·095	49	29·84	220
17·5	19·004	100	25·97	26	24·790	85	65·00	99	47·144	124	27·64	204
27·5	19·104	147	26·23	54	24·875	132	65·99	124	47·268	200	25·60	182
Nov. 6·4	19·251	195	26·77	83	25·007	178	67·23	148	47·468	274	23·78	147
16·4	19·446	238	27·60	111	25·185	223	68·71	170	47·742	343	22·31	108
26·4	19·684	278	28·71	137	25·408	261	70·41	189	48·085	403	21·23	62
Dec. 6·4	19·962	309	30·08	162	25·669	294	72·30	202	48·488	449	20·61	13
16·3	20·271	330	31·70	181	25·963	317	74·32	209	48·937	484	20·48	37
26·3	20·601	341	33·51	194	26·280	330	76·41	210	49·421	501	20·85	86
36·3	20·942		35·45		26·610		78·51		49·922		21·71	
Mean Place	16·867		11·91		22·704		51·06		45·355		11·07	
Sec δ, Tan δ	1·024		− 0·219		1·000		− 0·005		1·667		− 1·334	
a, a′	+3·2		−18·7		+3·1		−18·5		+3·8		−18·3	
b, b′	+0·01		+ 0·4		0·00		+ 0·4		+0·08		+ 0·4	
Authority and Catalogue No.	N.A.		807		B.J.		814		B.J.		819	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	*m* Virginis				τ Bootis				η Ursæ Majoris			
Mag. Spect.	5·16		Ma		4·51		F5		1·91		B3	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 13 38		° ′ −8 22		h m 13 44		° ′ +17 46		h m 13 44		° ′ +49 37	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	12·334	340	37·85	200	10·856	339	33·74	217	59·229	430	50·96	203
11·3	12·674	337	39·85	199	11·195	338	31·57	189	59·659	436	48·93	147
21·2	13·011	326	41·84	192	11·533	330	29·68	154	60·095	430	47·46	88
31·2	13·337	305	43·76	178	11·863	310	28·14	114	60·525	409	46·58	25
Feb. 10·2	13·642	278	45·54	160	12·173	285	27·00	73	60·934	377	46·33	35
20·2	13·920	247	47·14	138	12·458	253	26·27	30	61·311	333	46·68	94
Mar. 2·1	14·167	213	48·52	116	12·711	218	25·97	11	61·644	284	47·62	146
12·1	14·380	179	49·68	90	12·929	182	26·08	49	61·928	229	49·08	191
22·1	14·559	144	50·58	68	13·111	144	26·57	81	62·157	172	50·99	227
Apr. 1·0	14·703	112	51·26	47	13·255	108	27·38	109	62·329	114	53·26	252
11·0	17 14·815	82	51·73	23	18 13·363	73	28·47	128	19 62·443	58	55·78	267
20·9	14·897	51	51·96	8	13·436	42	29·75	142	62·501	5	58·45	271
30·9	14·948	24	52·04	8	13·478	12	31·17	150	62·506	44	61·16	266
May 10·9	14·972	2	51·96	21	13·490	15	32·67	149	62·462	88	63·82	250
20·9	14·970	22	51·75	32	13·475	39	34·16	145	62·374	127	66·32	227
30·9	14·948	45	51·43	42	13·436	61	35·61	135	62·247	161	68·59	196
June 9·9	14·903	63	51·01	48	13·375	81	36·96	121	62·086	189	70·55	160
19·8	14·840	78	50·53	52	13·294	97	38·17	104	61·897	213	72·15	121
29·8	14·762	95	50·01	58	13·197	111	39·21	84	61·684	229	73·36	77
July 9·8	14·667	106	49·43	60	13·086	122	40·05	61	61·455	240	74·13	31
19·7	14·561	115	48·83	59	12·964	129	40·66	38	61·215	245	74·44	15
29·7	14·446	116	48·24	59	12·835	132	41·04	12	60·970	244	74·29	62
Aug. 8·7	14·330	113	47·65	58	12·703	129	41·16	14	60·726	235	73·67	106
18·7	14·217	104	47·07	51	12·574	121	41·02	40	60·491	219	72·61	151
28·6	14·113	92	46·56	42	12·453	107	40·62	69	60·272	195	71·10	192
Sept. 7·6	14·021	67	46·14	31	12·346	85	39·93	96	60·077	164	69·18	231
17·6	13·954	39	45·83	15	12·261	57	38·97	124	59·913	124	66·87	265
27·6	13·915	4	45·68	2	12·204	23	37·73	149	59·789	77	64·22	296
Oct. 7·5	13·911	39	45·70	23	12·181	18	36·24	177	59·712	21	61·26	321
17·5	13·950	83	45·93	50	12·199	63	34·47	202	59·691	38	58·05	340
27·5	14·033	132	46·43	73	12·262	110	32·45	223	59·729	102	54·65	352
Nov. 6·4	14·165	176	47·16	101	12·372	160	30·22	240	59·831	167	51·13	355
16·4	14·341	225	48·17	128	12·532	206	27·82	252	59·998	231	47·58	350
26·4	14·566	261	49·45	151	12·738	248	25·30	259	60·229	291	44·08	335
Dec. 6·4	14·827	297	50·96	170	12·986	284	22·71	257	60·520	343	40·73	310
16·3	15·124	322	52·66	186	13·270	312	20·14	248	60·863	386	37·63	275
26·3	15·446	332	54·52	195	13·582	330	17·66	230	61·249	415	34·88	232
36·3	15·778		56·47		13·912		15·36		61·664		32·56	
Mean Place	11·808		32·13		10·336		48·30		58·833		73·99	
Sec δ, Tan δ	1·011		− 0·147		1·050		+ 0·321		1·544		+ 1·177	
a, *a′*	+3·2		−18·2		+2·9		−18·0		+2·4		−18·0	
b, *b′*	+0·01		+ 0·4		−0·02		+ 0·4		−0·07		+ 0·4	
Authority and Catalogue No.	A.E.		821		B.J.		824		B.J.		826	

Name	μ Centauri				ζ Centauri				η Bootis			
Mag. Spect	3·32		B2p		3·06		B2p		2·80		Go	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 13 45		° ′ −42 08		h m 13 51		° ′ −46 58		h m 13 51		° ′ +18 42	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	41·777	429	57·45	132	28·590	458	02·47	113	35·773	338	67·38	222
11·3	42·206	426	58·77	166	29·048	457	03·60	152	36·111	340	65·16	192
21·2	42·632	413	60·43	195	29·505	443	05·12	186	36·451	332	63·24	156
31·2	43·045	389	62·38	218	29·948	419	06·98	214	36·783	314	61·68	116
Feb. 10·2	43·434	357	64·56	234	30·367	386	09·12	234	37·097	291	60·52	73
20·2	43·791	320	66·90	244	30·753	348	11·46	249	37·388	259	59·79	29
Mar. 2·1	44·111	279	69·34	248	31·101	306	13·95	258	37·647	226	59·50	13
12·1	44·390	237	71·82	248	31·407	262	16·53	261	37·873	189	59·63	51
22·1	44·627	195	74·30	241	31·669	216	19·14	259	38·062	152	60·14	85
Apr. 1·1	44·822	153	76·71	232	31·885	172	21·73	252	38·214	116	60·99	112
11·0	44·975	113	79·03	219	32·057	127	24·25	241	38·330	82	62·11	134
20·9	19 45·088	73	81·22	201	20 32·184‡	85	26·66	226	20 38·412‡	49	63·45	147
30·9	45·161	36	83·23	182	32·269	43	28·92	207	38·461	19	64·92	155
May 10·9	45·197	1	85·05	160	32·312	3	30·99	185	38·480	9	66·47	156
20·9	45·198	34	86·65	135	32·315	35	32·84	160	38·471	34	68·03	151
30·9	45·164	65	88·00	107	32·280	71	34·44	131	38·437	57	69·54	140
June 9·9	45·099	95	89·07	77	32·209	105	35·75	100	38·380	77	70·94	126
19·8	45·004	122	89·84	47	32·104	136	36·75	67	38·303	97	72·20	109
29·8	44·882	144	90·31	15	31·968	161	37·42	32	38·206	111	73·29	88
July 9·8	44·738	161	90·46	17	31·807	182	37·74	4	38·095	122	74·17	64
19·8	44·577	174	90·29	50	31·625	197	37·70	40	37·973	131	74·81	39
29·7	44·403	178	89·79	81	31·428	203	37·30	75	37·842	135	75·20	13
Aug. 8·7	44·225	176	88·98	109	31·225	200	36·55	107	37·707	133	75·33	14
18·7	44·049	164	87·89	134	31·025	187	35·48	138	37·574	127	75·19	42
28·6	43·885	142	86·55	155	30·838	166	34·10	162	37·447	112	74·77	70
Sept. 7·6	43·743	111	85·00	169	30·672	131	32·48	181	37·335	92	74·07	99
17·6	43·632	71	83·31	177	30·541	87	30·67	193	37·243	65	73·08	127
27·6	43·561	21	81·54	177	30·454	35	28·74	197	37·178	30	71·81	155
Oct. 7·5	43·540	35	79·77	169	30·419	27	26·77	192	37·148	10	70·26	182
17·5	43·575	96	78·08	153	30·446	93	24·85	178	37·158	55	68·44	206
27·5	43·671	159	76·55	128	30·539	161	23·07	156	37·213	103	66·38	227
Nov. 6·5	43·830	223	75·27	97	30·700	230	21·51	126	37·316	153	64·11	246
16·4	44·053	281	74·30	61	30·930	293	20·25	90	37·469	199	61·65	257
26·4	44·334	332	73·69	20	31·223	349	19·35	48	37·668	243	59·08	264
Dec. 6·4	44·666	374	73·49	23	31·572	395	18·87	4	37·911	280	56·44	262
16·3	45·040	405	73·72	65	31·967	429	18·83	41	38·191	310	53·82	252
26·3	45·445	422	74·37	106	32·396	450	19·24	86	38·501	328	51·30	235
36·3	45·867		75·43		32·846		20·10		38·829		48·95	
Mean Place	41·498		62·23		28·405		08·36		35·302		82·21	
Sec δ, Tan δ	1·349		− 0·905		1·465		− 1·071		1·056		+ 0·339	
a, a′	+3·6		−18·0		+3·7		−17·7		+2·9		−17·7	
b, b′	+0·05		+ 0·4		+0·06		+ 0·5		−0·02		+ 0·5	
Authority and Catalogue No.	A.N.		828		B.J.		831		B.J.		832	

‡ Second transit, Apr. 20

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	τ Virginis				β Centauri				α Draconis			
Mag. Spect.	4·34		A2		0·86		B1		3·64		A0p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	13h 58m		+ 1° 51′		13h 59m		−60° 03′		14h 02m		+64° 40′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	20·578	331	20·93	209	12·91	59	28·70	68	37·47	57	44·54	[illegible]
11·3	20·909	333	18·84	196	13·50	59	29·38	117	38·04	60	42·53	[illegible]
21·2	21·242	325	16·88	178	14·09	58	30·55	161	38·64	59	41·14	[illegible]
31·2	21·567	308	15·10	154	14·67	55	32·16	201	39·23	58	40·41	[illegible]
Feb. 10·2	21·875	286	13·56	126	15·22	51	34·17	234	39·81	54	40·34	[illegible]
20·2	22·161	257	12·30	96	15·73	47	36·51	260	40·35	49	40·94	[illegible]
Mar. 2·1	22·418	226	11·34	65	16·20	41	39·11	280	40·84	42	42·16	[illegible]
12·1	22·644	193	10·69	35	16·61	35	41·91	294	41·26	34	43·94	[illegible]
22·1	22·837	159	10·34	6	16·96	30	44·85	300	41·60	26	46·19	[illegible]
Apr. 1·1	22·996	127	10·28	19	17·26	23	47·85	300	41·86	17	48·82	[illegible]
11·0	23·123	96	10·47	40	17·49	17	50·85	295	42·03	8	51·72	[illegible]
21·0	22 23·219	66	10·87	57	22 17·66	11	53·80	285	23 42·11	1	54·76	[illegible]
30·9	23·285	38	11·44	69	17·77	6	56·65	269	42·10	8	57·82	[illegible]
May 10·9	23·323	13	12·13	79	17·83	1	59·34	248	42·02	17	60·81	[illegible]
20·9	23·336	12	12·92	83	17·82	6	61·82	221	41·85	23	63·61	[illegible]
30·9	23·324	34	13·75	84	17·76	12	64·03	191	41·62	28	66·14	[illegible]
June 9·9	23·290	55	14·59	84	17·64	16	65·94	155	41·34	34	68·32	[illegible]
19·8	23·235	76	15·43	80	17·48	21	67·49	116	41·00	38	70·09	[illegible]
29·8	23·159	91	16·23	73	17·27	25	68·65	75	40·62	41	71·41	[illegible]
July 9·8	23·068	104	16·96	65	17·02	28	69·40	31	40·21	42	72·22	[illegible]
19·8	22·964	115	17·61	56	16·74	30	69·71	15	39·79	44	72·53	[illegible]
29·7	22·849	121	18·17	44	16·44	31	69·56	59	39·35	43	72·31	[illegible]
Aug. 8·7	22·728	121	18·61	32	16·13	30	68·97	102	38·92	43	71·57	[illegible]
18·7	22·607	116	18·93	17	15·83	29	67·95	142	38·49	40	70·33	[illegible]
28·6	22·491	104	19·10	1	15·54	25	66·53	178	38·09	36	68·60	[illegible]
Sept. 7·6	22·387	86	19·11	18	15·29	21	64·75	207	37·73	32	66·42	[illegible]
17·6	22·301	59	18·93	37	15·08	15	62·68	230	37·41	27	63·82	[illegible]
27·6	22·242	26	18·56	59	14·93	8	60·38	243	37·14	19	60·86	[illegible]
Oct. 7·5	22·216	14	17·97	83	14·85	—	57·95	245	36·95	12	57·59	[illegible]
17·5	22·230	58	17·14	107	14·85	10	55·50	239	36·83	3	54·06	[illegible]
27·5	22·288	104	16·07	131	14·95	18	53·11	221	36·80	6	50·36	[illegible]
Nov. 6·5	22·392	153	14·76	155	15·13	28	50·90	194	36·86	15	46·56	[illegible]
16·4	22·545	199	13·21	175	15·41	36	48·96	159	37·01	24	42·75	[illegible]
26·4	22·744	241	11·46	193	15·77	44	47·37	116	37·25	34	39·04	[illegible]
Dec. 6·4	22·985	276	09·53	204	16·21	50	46·21	68	37·59	42	35·52	[illegible]
16·3	23·261	305	07·49	211	16·71	55	45·53	17	38·01	49	32·30	[illegible]
26·3	23·566	322	05·38	210	17·26	57	45·36	34	38·50	54	29·48	[illegible]
36·3	23·888		03·28		17·83		45·70		39·04		27·15	
Mean Place	20·144		30·27		13·071		37·23		37·621		69·65	
Sec δ, Tan δ	1·001		+ 0·032		2·004		− 1·736		2·339		+ 2·114	
a, a′	+3·1		−17·4		+4·2		−17·4		+1·6		−17·2	
b, b′	0·00		+ 0·5		+0·10		+ 0·5		−0·12		+ 0·5	
Authority and Catalogue No.	B.J.		839		B.J.		841		B.J.		845	

Name	π Hydræ				θ Centauri				94 Virginis			
Mag. Spect.	3.48		Ko		2.26		Ko		6.56		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	14h 02m		−26° 22′		14h 02m		−36° 03′		14h 02m		− 8° 34′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1.3	40.119	367	11.67	154	51.211	398	00.89	131	51.412	337	60.99	190
11.3	40.486	369	13.21	173	51.609	399	02.20	159	51.749	338	62.89	191
21.3	40.855	360	14.94	185	52.008	390	03.79	183	52.087	331	64.80	184
31.2	41.215	342	16.79	193	52.398	371	05.62	199	52.418	315	66.64	171
Feb. 10.2	41.557	318	18.72	194	52.769	344	07.61	211	52.733	292	68.35	154
20.2	41.875	288	20.66	191	53.113	312	09.72	218	53.025	264	69.89	134
Mar. 2.1	42.163	255	22.57	183	53.425	277	11.90	218	53.289	235	71.23	111
12.1	42.418	221	24.40	172	53.702	239	14.08	214	53.524	201	72.34	86
22.1	42.639	186	26.12	159	53.941	202	16.22	206	53.725	168	73.20	64
Apr. 1.1	42.825	152	27.71	144	54.143	164	18.28	195	53.893	137	73.84	42
11.0	42.977	118	29.15	128	54.307	128	20.23	183	54.030	105	74.26	22
21.0	43.095	86	30.43	111	54.435	92	22.06	168	54.135	76	74.48	4
30.9	23 43.181	55	31.54	94	23 54.527	57	23.74	150	23 54.211	48	74.52	11
May 10.9	43.236	26	32.48	77	54.584	24	25.24	132	54.259	22	74.41	24
20.9	43.262	3	33.25	59	54.608	9	26.56	110	54.281	3	74.17	34
30.9	43.259	29	33.84	41	54.599	39	27.66	87	54.278	27	73.83	41
June 9.9	43.230	54	34.25	22	54.560	69	28.53	64	54.251	49	73.42	48
19.8	43.176	79	34.47	4	54.491	94	29.17	39	54.202	69	72.94	52
29.8	43.097	100	34.51	15	54.397	119	29.56	12	54.133	88	72.42	56
July 9.8	42.997	117	34.36	33	54.278	139	29.68	15	54.045	103	71.86	57
19.8	42.880	130	34.03	50	54.139	153	29.53	41	53.942	113	71.29	58
29.7	42.750	138	33.53	67	53.986	163	29.12	67	53.829	121	70.71	56
Aug. 8.7	42.612	139	32.86	81	53.823	163	28.45	89	53.708	123	70.15	54
18.7	42.473	134	32.05	92	53.660	156	27.56	111	53.585	118	69.61	49
28.7	42.339	120	31.13	101	53.504	140	26.45	127	53.467	107	69.12	40
Sept. 7.6	42.219	98	30.12	105	53.364	114	25.18	139	53.360	88	68.72	30
17.6	42.121	68	29.07	103	53.250	80	23.79	145	53.272	61	68.42	18
27.6	42.053	29	28.04	96	53.170	37	22.34	145	53.211	27	68.24	—
Oct. 7.5	42.024	16	27.08	84	53.133	14	20.89	136	53.184	13	68.24	20
17.5	42.040	66	26.24	66	53.147	70	19.53	120	53.197	58	68.44	42
27.5	42.106	120	25.58	43	53.217	129	18.33	99	53.255	107	68.86	67
Nov. 6.5	42.226	174	25.15	14	53.346	189	17.34	70	53.362	155	69.53	92
16.4	42.400	226	25.01	16	53.535	244	16.64	37	53.517	201	70.45	117
26.4	42.626	272	25.17	48	53.779	295	16.27	2	53.718	246	71.62	140
Dec. 6.4	42.898	310	25.65	81	54.074	336	16.25	37	53.964	281	73.02	161
16.4	43.208	340	26.46	111	54.410	369	16.62	73	54.245	309	74.63	176
26.3	43.548	360	27.57	137	54.779	388	17.35	109	54.554	328	76.39	185
36.3	43.908		28.94		55.167		18.44		54.882		78.24	
Mean Place	39.797		11.51		50.961		03.59		51.020		55.10	
Sec δ, Tan δ	1.116		− 0.496		1.237		− 0.728		1.011		− 0.151	
a, a′	+3.4		−17.2		+3.6		−17.2		+3.2		−17.2	
b, b′	+0.03		+ 0.5		+0.04		+ 0.5		+0.01		+ 0.5	
Authority and Catalogue No.	A.N.		842		B.J.		843		N.A.		844	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	κ Virginis				α Bootis (*Arcturus*)				2 Libræ			
Mag. Spect.	4·31		Ko		0·24		Ko		6·30		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 14 09		° ′ − 9 58		h m 14 12		° ′ +19 30		h m 14 19		° ′ −11 25	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	25·806	336	24·63	186	42·029	330	57·46	234	55·786	336	10·07	179
11·3	26·142	340	26·49	186	42·359	336	55·12	203	56·122	341	11·86	183
21·3	26·482	333	28·35	182	42·695	333	53·09	168	56·463	336	13·69	178
31·2	26·815	318	30·17	171	43·028	319	51·41	126	56·799	323	15·47	167
Feb. 10·2	27·133	296	31·88	155	43·347	298	50·15	83	57·122	301	17·14	157
20·2	27·429	270	33·43	136	43·645	272	49·32	38	57·423	278	18·71	136
Mar. 2·1	27·699	239	34·79	115	43·917	239	48·94	7	57·701	248	20·07	119
12·1	27·938	207	35·94	92	44·156	206	49·01	46	57·949	217	21·26	96
22·1	28·145	176	36·86	69	44·362	170	49·47	83	58·166	186	22·22	74
Apr. 1·1	28·321	144	37·55	48	44·532	136	50·30	113	58·352	155	22·96	54
11·0	28·465	113	38·03	28	44·668	100	51·43	136	58·507	125	23·50	35
21·0	25 28·578	84	38·31	10	26 44·768	68	52·79	152	27 58·632	95	23·85	17
30·9	28·662	55	38·41	4	44·836	36	54·31	161	58·727	66	24·02	3
May 10·9	28·717	29	38·37	17	44·872	7	55·92	163	58·793	39	24·05	11
20·9	28·746	3	38·20	28	44·879	20	57·55	159	58·832	13	23·94	20
30·9	28·749	22	37·92	36	44·859	46	59·14	150	58·845	15	23·74	30
June 9·9	28·727	44	37·56	43	44·813	69	60·64	135	58·830	37	23·44	37
19·8	28·683	67	37·13	49	44·744	92	61·99	117	58·793	61	23·07	42
29·8	28·616	86	36·64	52	44·652	109	63·16	96	58·732	81	22·65	50
July 9·8	28·530	102	36·12	55	44·543	125	64·12	72	58·651	101	22·15	51
19·8	28·428	114	35·57	57	44·418	136	64·84	46	58·550	113	21·64	53
29·7	28·314	123	35·00	58	44·282	144	65·30	19	58·437	126	21·11	56
Aug. 8·7	28·191	126	34·42	55	44·138	146	65·49	10	58·311	128	20·55	55
18·7	28·065	122	33·87	52	43·992	142	65·39	39	58·183	130	20·00	54
28·7	27·943	111	33·35	46	43·850	131	65·00	68	58·053	116	19·46	49
Sept. 7·6	27·832	93	32·89	36	43·719	112	64·32	98	57·937	102	18·97	41
17·6	27·739	66	32·53	24	43·607	87	63·34	128	57·835	74	18·56	29
27·6	27·673	34	32·29	9	43·520	55	62·06	156	57·761	42	18·27	16
Oct. 7·5	27·639	8	32·20	11	43·465	15	60·50	185	57·719	3	18·11	2
17·5	27·647	52	32·31	32	43·450	29	58·65	210	57·716	42	18·13	22
27·5	27·699	101	32·63	56	43·479	78	56·55	232	57·758	92	18·35	45
Nov. 6·5	27·800	150	33·19	82	43·557	127	54·23	252	57·850	140	18·80	70
16·4	27·950	198	34·01	107	43·684	178	51·71	265	57·990	189	19·50	95
26·4	28·148	242	35·08	131	43·862	222	49·06	271	58·179	235	20·45	120
Dec. 6·4	28·390	279	36·39	151	44·084	263	46·35	272	58·414	274	21·65	141
16·4	28·669	307	37·90	169	44·347	295	43·63	263	58·688	304	23·06	158
26·3	28·976	328	39·59	179	44·642	317	41·00	245	58·992	325	24·64	172
36·3	29·304		41·38		44·959		38·55		59·317		26·36	
Mean Place	25·449		19·14		41·698		72·38		55·487		04·96	
Sec δ, Tan δ	1·015		− 0·176		1·061		+ 0·355		1·020		− 0·202	
a, a′	+3·2		−16·9		+2·8		−16·8		+3·2		−16·4	
b, b′	+0·01		+ 0·5		−0·02		+ 0·5		+0·01		+ 0·6	
Authority and Catalogue No.	B.J.		849		B.J.		852		A.E.		860	

Name	*f* Bootis				ρ Bootis				γ Bootis			
Mag. Spect.	5·36		A5		3·78		K0		3·00		F0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	14h 23m		+19° 30′		14h 29m		+30° 38′		14h 29m		+38° 34′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	26·104	328	51·04	232	01·803	340	63·50	242	27·671	358	70·93	244
11·3	26·432	336	48·72	202	02·143	352	61·08	203	28·029	372	68·49	200
21·3	26·768	334	46·70	166	02·495	352	59·05	157	28·401	375	66·49	149
31·2	27·102	323	45·04	123	02·847	343	57·48	108	28·776	366	65·00	92
Feb. 10·2	27·425	304	43·81	83	03·190	325	56·40	55	29·142	347	64·08	34
20·2	27·729	280	42·98	35	03·515	299	55·85	1	29·489	320	63·74	23
Mar. 2·2	28·009	248	42·63	9	03·814	268	55·84	50	29·809	286	63·97	78
12·1	28·257	217	42·72	49	04·082	232	56·34	97	30·095	247	64·75	128
22·1	28·474	183	43·21	87	04·314	194	57·31	138	30·342	205	66·03	170
Apr. 1·1	28·657	148	44·08	119	04·508	156	58·69	171	30·547	162	67·73	206
11·1	28·805	114	45·27	141	04·664	117	60·40	197	30·709	118	69·79	230
21·0	28 28·919	79	46·68	161	30 04·781	80	62·37	214	30 30·827	75	72·09	245
30·9	28·998	50	48·29	171	04·861‡	44	64·51	221	30·902‡	35	74·54	252
May 10·9	29·048	18	50·00	172	04·905	10	66·72	221	30·937	5	77·06	249
20·9	29·066	9	51·72	170	04·915	23	68·93	214	30·932	40	79·55	237
30·9	29·057	38	53·42	160	04·892	54	71·07	198	30·892	75	81·92	218
June 9·9	29·019	60	55·02	147	04·838	81	73·05	178	30·817	105	84·10	193
19·9	28·959	84	56·49	129	04·757	107	74·83	153	30·712	134	86·03	164
29·8	28·875	105	57·78	108	04·650	129	76·36	123	30·578	157	87·67	128
July 9·8	28·770	121	58·86	83	04·521	147	77·59	90	30·421	176	88·95	90
19·8	28·649	134	59·69	59	04·374	162	78·49	56	30·245	191	89·85	50
29·8	28·515	144	60·28	31	04·212	171	79·05	20	30·054	201	90·35	8
Aug. 8·7	28·371	148	60·59	—	04·041	175	79·25	17	29·853	203	90·43	33
18·7	28·223	146	60·59	28	03·866	172	79·08	54	29·650	200	90·10	75
28·7	28·077	135	60·31	55	03·694	163	78·54	92	29·450	188	89·35	117
Sept. 7·6	27·942	121	59·76	89	03·531	144	77·62	128	29·262	168	88·18	156
17·6	27·821	95	58·87	116	03·387	120	76·34	163	29·094	141	86·62	194
27·6	27·726	61	57·71	148	03·267	85	74·71	196	28·953	105	84·68	229
Oct. 7·6	27·665	24	56·23	175	03·182	46	72·75	227	28·848	61	82·39	260
17·5	27·641	18	54·48	203	03·136	2	70·48	254	28·787	11	79·79	288
27·5	27·659	67	52·45	224	03·138	53	67·94	277	28·776	45	76·91	309
Nov. 6·5	27·726	119	50·21	244	03·191	106	65·17	294	28·821	102	73·82	324
16·5	27·845	168	47·77	259	03·297	160	62·23	304	28·923	159	70·58	331
26·4	28·013	216	45·18	264	03·457	211	59·19	306	29·082	215	67·27	329
Dec. 6·4	28·229	256	42·54	268	03·668	257	56·13	300	29·297	265	63·98	318
16·4	28·485	290	39·86	258	03·925	295	53·13	285	29·562	308	60·80	297
26·3	28·775	315	37·28	244	04·220	324	50·28	259	29·870	340	57·83	266
36·3	29·090		34·84		04·544		47·69		30·210		55·17	
Mean Place	25·842		65·84		01·643		81·28		27·590		90·64	
Sec δ, Tan δ	1·061		+ 0·354		1·162		+ 0·593		1·279		+ 0·798	
a, *a′*	+2·8		−16·2		+2·6		−16·0		+2·4		−15·9	
b, *b′*	−0·02		+ 0·6		−0·03		+ 0·6		−0·04		+ 0·6	
Authority and Catalogue No.	A.E.		863		B.J.		869		B.J.		870	

‡ Second transit, Apr. 30

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	η Centauri				α² Centauri				α Circini			
Mag. Spect.	2·65		B3p—A2p		0·33		G0—K5		3·42		F0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 14 31		° ′ −41 52		h m 14 35		° ′ −60 33		h m 14 37		° ′ −64 41	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	22·255	420	20·41	83	09·92	59	58·65	26	13·18	66	29·01	1
11·3	22·675	427	21·24	116	10·51	59	58·91	74	13·84	68	29·02	51
21·3	23·102	424	22·40	145	11·10	59	59·65	118	14·52	68	29·53	100
31·2	23·526	410	23·85	169	11·69	57	60·83	159	15·20	66	30·53	144
Feb. 10·2	23·936	389	25·54	189	12·26	54	62·42	195	15·86	63	31·97	183
20·2	24·325	360	27·43	201	12·80	49	64·37	224	16·49	59	33·80	217
Mar. 2·2	24·685	327	29·44	210	13·29	46	66·61	247	17·08	54	35·97	245
12·1	25·012	291	31·54	214	13·75	39	69·08	264	17·62	48	38·42	266
22·1	25·303	253	33·68	213	14·14	34	71·72	275	18·10	42	41·08	283
Apr. 1·1	25·556	214	35·81	209	14·48	28	74·47	281	18·52	35	43·91	292
11·1	25·770	176	37·90	201	14·76	22	77·28	281	18·87	29	46·83	296
21·0	25·946	137	39·91	191	14·98	16	80·09	276	19·16	21	49·79	294
May 1·0	30 26·083‡	99	41·82	178	1 15·14†	10	82·85	264	2 19·37	14	52·73	286
10·9	26·182	59	43·60	162	15·24	4	85·49	249	19·51	7	55·59	272
20·9	26·241	22	45·22	143	15·28	3	87·98	227	19·58	1	58·31	253
30·9	26·263	16	46·65	123	15·25	9	90·25	202	19·57	7	60·84	228
June 9·9	26·247	52	47·88	99	15·16	14	92·27	171	19·50	14	63·12	198
19·9	26·195	87	48·87	72	15·02	19	93·98	137	19·36	21	65·10	164
29·8	26·108	119	49·59	46	14·83	24	95·35	99	19·15	27	66·74	124
July 9·8	25·989	145	50·05	17	14·59	28	96·34	58	18·88	31	67·98	82
19·8	25·844	167	50·22	14	14·31	31	96·92	16	18·57	35	68·80	37
29·8	25·677	182	50·08	43	14·00	33	97·08	29	18·22	37	69·17	10
Aug. 8·7	25·495	189	49·65	72	13·67	34	96·79	72	17·85	38	69·07	57
18·7	25·306	188	48·93	99	13·33	32	96·07	114	17·47	38	68·50	102
28·7	25·118	175	47·94	123	13·01	30	94·93	153	17·09	35	67·48	144
Sept. 7·6	24·943	152	46·71	142	12·71	27	93·40	186	16·74	31	66·04	182
17·6	24·791	118	45·29	156	12·44	21	91·54	212	16·43	25	64·22	214
27·6	24·673	74	43·73	163	12·23	14	89·42	231	16·18	17	62·08	237
Oct. 7·6	24·599	22	42·10	163	12·09	6	87·11	241	16·01	9	59·71	253
17·5	24·577	38	40·47	155	12·03	3	84·70	242	15·92	1	57·18	254
27·5	24·615	102	38·92	140	12·06	12	82·28	231	15·93	13	54·64	250
Nov. 6·5	24·717	167	37·52	117	12·18	22	79·97	211	16·06	23	52·14	233
16·5	24·884	229	36·35	88	12·40	31	77·86	183	16·29	34	49·81	206
26·4	25·113	288	35·47	55	12·71	39	76·03	146	16·63	43	47·75	171
Dec. 6·4	25·401	338	34·92	18	13·10	46	74·57	102	17·06	52	46·04	129
16·4	25·739	377	34·74	21	13·56	53	73·55	56	17·58	58	44·75	82
26·3	26·116	405	34·95	58	14·09	55	72·99	7	18·16	64	43·93	32
36·3	26·521		35·53		14·64		72·92		18·80		43·61	
Mean Place	22·217		23·94		10·066		65·12		13·832		36·98	
Sec δ, Tan δ	1·343		− 0·896		2·035		− 1·773		2·339		− 2·115	
a, a′	+3·8		−15·8		+4·6		−15·6		+4·9		−15·5	
b, b′	+0·05		+ 0·6		+0·09		+ 0·6		+0·11		+ 0·6	
Authority and Catalogue No.	B.J.		873		A.E.		875		A.N.		877	

No. 875. Corrected for a parallax of 0″·76. The reductions from c.g. to brighter star (α²), vary during the year from +0s·214, −1″·07 to +0s·182, −1″·45. The mean place is that of c.g.

‡ Second transit, Apr. 30 † First transit, May 1

Name	α Lupi				α Apodis				ε Bootis			
Mag. Spect.	2·89		B2		3·81		K5		2·70		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 14 37		° ′ −47 06		h m 14 39		° ′ −78 46		h m 14 42		° ′ +27 20	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	35·624	449	32·33	58	39·14	132	06·39	45	08·908	327	34·01	245
11·3	36·073	459	32·91	96	40·46	137	05·94	12	09·235	340	31·56	210
21·3	36·532	457	33·87	130	41·83	137	06·06	67	09·575	344	29·46	168
31·3	36·989	445	35·17	159	43·20	136	06·73	120	09·919	338	27·78	122
Feb. 10·2	37·434	424	36·76	184	44·56	131	07·93	169	10·257	322	26·56	70
20·2	37·858	394	38·60	202	45·87	122	09·62	212	10·579	299	25·86	19
Mar. 2·2	38·252	359	40·62	216	47·09	112	11·74	249	10·878	270	25·67	31
12·1	38·611	322	42·78	224	48·21	100	14·23	281	11·148	239	25·98	77
22·1	38·933	282	45·02	228	49·21	87	17·04	305	11·387	204	26·75	119
Apr. 1·1	39·215	240	47·30	228	50·08	72	20·09	322	11·591	168	27·94	155
11·1	39·455	198	49·58	224	50·80	57	23·31	333	11·759	132	29·49	181
21·0	39·653	155	51·82	216	51·37	40	26·64	336	11·891	95	31·30	200
May 1·0	2 39·808	112	53·98	204	2 51·77	23	30·00	333	3 11·986	61	33·30	211
10·9	39·920	69	56·02	189	52·00	7	33·33	322	12·047	27	35·41	214
20·9	39·989	26	57·91	171	52·07	10	36·55	304	12·074	5	37·55	208
30·9	40·015	16	59·62	149	51·97	27	39·59	280	12·069	35	39·63	197
June 9·9	39·999	57	61·11	125	51·70	42	42·39	248	12·034	65	41·60	179
19·9	39·942	96	62·36	97	51·28	57	44·87	211	11·969	91	43·39	157
29·8	39·846	131	63·33	67	50·71	69	46·98	168	11·878	115	44·96	130
July 9·8	39·715	163	64·00	35	50·02	79	48·66	120	11·763	135	46·26	101
19·8	39·552	188	64·35	1	49·23	87	49·86	69	11·628	151	47·27	68
29·8	39·364	205	64·36	33	48·36	92	50·55	15	11·477	164	47·95	34
Aug. 8·7	39·159	215	64·03	66	47·44	93	50·70	40	11·313	170	48·29	1
18·7	38·944	211	63·37	98	46·51	91	50·30	93	11·143	169	48·28	37
28·7	38·733	200	62·39	126	45·60	85	49·37	145	10·974	163	47·91	72
Sept. 7·7	38·533	176	61·13	151	44·75	76	47·92	192	10·811	147	47·19	107
17·6	38·357	140	59·62	169	43·99	62	46·00	231	10·664	124	46·12	142
27·6	38·217	92	57·93	182	43·37	45	43·69	265	10·540	94	44·70	175
Oct. 7·6	38·125	36	56·11	185	42·92	26	41·04	286	10·446	54	42·95	206
17·5	38·089	29	54·26	182	42·66	5	38·18	297	10·392	9	40·89	235
27·5	38·118	98	52·44	169	42·61	18	35·21	298	10·383	40	38·54	258
Nov. 6·5	38·216	169	50·75	148	42·79	41	32·23	285	10·423	93	35·96	277
16·5	38·385	238	49·27	121	43·20	62	29·38	261	10·516	146	33·19	291
26·4	38·623	302	48·06	87	43·82	83	26·77	228	10·662	196	30·28	296
Dec. 6·4	38·925	357	47·19	50	44·65	100	24·49	185	10·858	242	27·32	293
16·4	39·282	400	46·69	9	45·65	116	22·64	136	11·100	281	24·39	281
26·4	39·682	433	46·60	31	46·81	126	21·28	83	11·381	312	21·58	261
36·3	40·115		46·91		48·07		20·45		11·693		18·97	
Mean Place	35·702		36·91		41·668		15·97		08·813		50·63	
Sec δ, Tan δ	1·469		− 1·077		5·135		− 5·037		1·126		+ 0·517	
a, a′	+4·0		−15·5		+7·4		−15·4		+2·6		−15·2	
b, b′	+0·06		+ 0·6		+0·26		+ 0·6		−0·03		+ 0·6	
Authority and Catalogue No.	A.N.		878		B.J.		881		A.N.		885	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Libræ				β Ursæ Minoris				ξ² Libræ			
Mag. Spect.	2·90		A3		2·24		K5		5·63		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 14 47		° ′ −15 46		h m 14 50		° ′ +74 24		h m 14 53		° ′ −11 08	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	16·826	332	25·72	153	50·30	74	52·05	238	14·350	325	59·72	164
11·3	17·158	342	27·25	160	51·04	82	49·67	179	14·675	334	61·36	167
21·3	17·500	342	28·85	163	51·86	86	47·88	116	15·009	336	63·03	165
31·3	17·842	334	30·48	159	52·72	87	46·72	47	15·345	328	64·68	154
Feb. 10·2	18·176	318	32·07	150	53·59	85	46·25	20	15·673	315	66·22	142
20·2	18·494	297	33·57	138	54·44	81	46·45	88	15·988	293	67·64	125
Mar. 2·2	18·791	271	34·95	123	55·25	73	47·33	149	16·281	271	68·89	104
12·1	19·062	244	36·18	105	55·98	63	48·82	204	16·552	243	69·93	85
22·1	19·306	215	37·23	87	56·61	51	50·86	249	16·795	214	70·78	61
Apr. 1·1	19·521	185	38·10	69	57·12	38	53·35	285	17·009	187	71·39	43
11·1	19·706	156	38·79	52	57·50	24	56·20	308	17·196	157	71·82	24
21·0	19·862	126	39·31	36	57·74	10	59·28	320	17·353	131	72·06	6
May 1·0	19·988	97	39·67	23	57·84	5	62·48	320	17·484	98	72·12	7
10·9	4 20·085	67	39·90	11	5 57·79	17	65·68	310	6 17·582	73	72·05	18
20·9	20·152	39	40·01	1	57·62	30	68·78	289	17·655	41	71·87	28
30·9	20·191	9	40·00	10	57·32	42	71·67	260	17·696	12	71·59	34
June 9·9	20·200	18	39·90	18	56·90	52	74·27	223	17·708	14	71·25	41
19·9	20·182	47	39·72	27	56·38	61	76·50	180	17·694	42	70·84	44
29·8	20·135	71	39·45	33	55·77	69	78·30	133	17·652	66	70·40	48
July 9·8	20·064	94	39·12	39	55·08	73	79·63	82	17·586	91	69·92	49
19·8	19·970	114	38·73	46	54·35	77	80·45	30	17·495	109	69·43	51
29·8	19·856	129	38·27	50	53·58	80	80·75	23	17·386	127	68·92	51
Aug. 8·7	19·727	138	37·77	53	52·78	80	80·52	77	17·259	136	68·41	50
18·7	19·589	140	37·24	56	51·98	78	79·75	127	17·123	139	67·91	48
28·7	19·449	134	36·68	56	51·20	74	78·48	178	16·984	135	67·43	44
Sept. 7·7	19·315	121	36·12	54	50·46	69	76·70	223	16·849	123	66·99	37
17·6	19·194	99	35·58	47	49·77	61	74·47	265	16·726	100	66·62	28
27·6	19·095	67	35·11	38	49·16	53	71·82	301	16·626	71	66·34	14
Oct. 7·6	19·028	28	34·73	25	48·63	41	68·81	334	16·555	36	66·20	1
17·5	19·000	16	34·48	7	48·22	30	65·47	357	16·519	12	66·21	18
27·5	19·016	66	34·41	12	47·92	15	61·90	374	16·531	57	66·39	39
Nov. 6·5	19·082	118	34·53	36	47·77	1	58·16	382	16·588	107	66·78	63
16·5	19·200	169	34·89	59	47·76	14	54·34	381	16·695	160	67·41	85
26·4	19·369	216	35·48	84	47·90	29	50·53	368	16·855	205	68·26	107
Dec. 6·4	19·585	259	36·32	107	48·19	44	46·85	345	17·060	249	69·33	129
16·4	19·844	293	37·39	127	48·63	57	43·40	311	17·309	282	70·62	143
26·4	20·137	319	38·66	143	49·20	68	40·29	268	17·591	311	72·05	159
36·3	20·456		40·09		49·88		37·61		17·902		73·64	
Mean Place	16·668		21·69		52·373		76·16		14·211		54·28	
Sec δ, Tan δ	1·039		− 0·282		3·724		+ 3·587		1·019		− 0·197	
a, a′	+3·3		−14·9		−0·2		−14·7		+3·3		−14·6	
b, b′	+0·01		+ 0·7		−0·18		+ 0·7		+0·01		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		891		B.J.		896		A.E.		899	

Name	β Lupi				κ Centauri				β Bootis			
Mag. Spect.	2·81		B2p		3·35		B3		3·63		G5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 14 54		° ′ −42 52		h m 14 54		° ′ −41 50		h m 14 59		° ′ +40 38	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	15·762	416	20·70	54	55·310	410	37·44	57	29·564	344	26·96	265
11·3	16·178	429	21·24	88	55·720	423	38·01	90	29·908	366	24·31	222
21·3	16·607	432	22·12	118	56·143	426	38·91	118	30·274	376	22·09	170
31·3	17·039	422	23·30	143	56·569	418	40·09	143	30·650	375	20·39	115
Feb. 10·2	17·461	406	24·73	163	56·987	400	41·52	162	31·025	363	19·24	55
20·2	17·867	382	26·36	179	57·387	377	43·14	177	31·388	341	18·69	6
Mar. 2·2	18·249	352	28·15	191	57·764	348	44·91	187	31·729	313	18·75	63
12·2	18·601	320	30·06	197	58·112	316	46·78	194	32·042	279	19·38	118
22·1	18·921	284	32·03	199	58·428	280	48·72	195	32·321	239	20·56	165
Apr. 1·1	19·205	247	34·02	199	58·708	245	50·67	194	32·560	198	22·21	204
11·1	19·452	209	36·01	195	58·953	207	52·61	189	32·758	155	24·25	235
21·0	19·661	170	37·96	188	59·160	169	54·50	182	32·913	111	26·60	255
May 1·0	6 19·831	131	39·84	178	6 59·329	130	56·32	172	7 33·024	67	29·15	266
10·9	19·962	91	41·62	165	59·459	91	58·04	160	33·091	26	31·81	267
20·9	20·053	50	43·27	151	59·550	51	59·64	145	33·117	15	34·48	260
30·9	20·103	9	44·78	132	59·601	11	61·09	127	33·102	53	37·08	243
June 9·9	20·112	30	46·10	112	59·612	27	62·36	107	33·049	90	39·51	221
19·9	20·082	68	47·22	88	59·585	66	63·43	84	32·959	124	41·72	192
29·9	20·014	105	48·10	63	59·519	101	64·27	60	32·835	152	43·64	158
July 9·8	19·909	136	48·73	36	59·418	132	64·87	33	32·683	178	45·22	119
19·8	19·773	164	49·09	6	59·286	160	65·20	4	32·505	200	46·41	80
29·8	19·609	185	49·15	23	59·126	179	65·24	24	32·305	214	47·21	36
Aug. 8·7	19·424	197	48·92	53	58·947	192	65·00	53	32·091	224	47·57	7
18·7	19·227	199	48·39	81	58·755	195	64·47	80	31·867	225	47·50	51
28·7	19·028	192	47·58	107	58·560	188	63·67	105	31·642	218	46·99	95
Sept. 7·7	18·836	173	46·51	130	58·372	170	62·62	126	31·424	203	46·04	137
17·6	18·663	143	45·21	146	58·202	140	61·36	143	31·221	179	44·67	178
27·6	18·520	101	43·75	158	58·062	100	59·93	153	31·042	145	42·89	216
Oct. 7·6	18·419	50	42·17	162	57·962	50	58·40	158	30·897	104	40·73	251
17·6	18·369	8	40·55	160	57·912	8	56·82	154	30·793	54	38·22	282
27·5	18·377	73	38·95	148	57·920	71	55·28	143	30·739	1	35·40	307
Nov. 6·5	18·450	140	37·47	131	57·991	137	53·85	125	30·740	60	32·33	326
16·5	18·590	205	36·16	106	58·128	202	52·60	101	30·800	120	29·07	337
26·4	18·795	266	35·10	75	58·330	262	51·59	71	30·920	179	25·70	338
Dec. 6·4	19·061	321	34·35	43	58·592	316	50·88	38	31·099	235	22·32	331
16·4	19·382	365	33·92	6	58·908	360	50·50	2	31·334	282	19·01	314
26·4	19·747	398	33·86	30	59·268	393	50·48	34	31·616	322	15·87	285
36·3	20·145		34·16		59·661		50·82		31·938		13·02	
Mean Place	15·849		23·81		55·387		40·27		29·762		46·14	
Sec δ, Tan δ	1·365		− 0·928		1·342		− 0·896		1·318		+ 0·859	
a, a′	+3·9		−14·5		+3·9		−14·5		+2·3		−14·2	
b, b′	+0·04		+ 0·7		+0·04		+ 0·7		−0·04		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		901		A.N.		902		B.J.		906	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	σ Libræ				ψ Bootis				ζ Lupi			
Mag. Spect.	3·41		Mb		4·67		Ko		3·50		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 15 00		° ′ −25 01		h m 15 01		° ′ +27 11		h m 15 07		° ′ −51 51	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·3	15·629	346	41·15	113	39·468	316	44·44	252	35·784	470	07·06	6
11·3	15·975	358	42·28	130	39·784	333	41·92	220	36·254	490	07·12	45
21·3	16·333	361	43·58	142	40·117	340	39·72	179	36·744	497	07·57	83
31·3	16·694	354	45·00	149	40·457	337	37·93	132	37·241	492	08·40	116
Feb. 10·2	17·048	340	46·49	151	40·794	326	36·61	82	37·733	476	09·56	146
20·2	17·388	320	48·00	148	41·120	307	35·79	30	38·209	453	11·02	172
Mar. 2·2	17·708	296	49·48	143	41·427	282	35·49	22	38·662	422	12·74	191
12·2	18·004	270	50·91	133	41·709	253	35·71	70	39·084	387	14·65	207
22·1	18·274	240	52·24	123	41·962	220	36·41	114	39·471	347	16·72	218
Apr. 1·1	18·514	210	53·47	112	42·182	185	37·55	151	39·818	305	18·90	224
11·1	18·724	180	54·59	99	42·367	152	39·06	180	40·123	260	21·14	227
21·0	18·904	149	55·58	86	42·519	116	40·86	202	40·383	215	23·41	226
May 1·0	8 19·053	118	56·44	75	8 42·635	81	42·88	215	10 40·598	167	25·67	220
10·9	19·171	86	57·19	63	42·716	47	45·03	220	40·765‡	118	27·87	211
20·9	19·257	55	57·82	51	42·763	13	47·23	217	40·883	68	29·98	197
30·9	19·312	22	58·33	38	42·776	19	49·40	207	40·951	18	31·95	180
June 9·9	19·334	9	58·71	27	42·757	50	51·47	192	40·969	32	33·75	158
19·9	19·325	40	58·98	12	42·707	79	53·39	170	40·937	80	35·33	132
29·9	19·285	69	59·10	1	42·628	106	55·09	144	40·857	126	36·65	105
July 9·8	19·216	97	59·11	12	42·522	130	56·53	116	40·731	167	37·70	72
19·8	19·119	119	58·99	26	42·392	150	57·69	83	40·564	202	38·42	38
29·8	19·000	138	58·73	40	42·242	165	58·52	49	40·362	229	38·80	2
Aug. 8·7	18·862	149	58·33	52	42·077	175	59·01	15	40·133	245	38·82	35
18·7	18·713	155	57·81	63	41·902	178	59·16	21	39·888	252	38·47	72
28·7	18·558	150	57·18	73	41·724	174	58·95	58	39·636	245	37·75	105
Sept. 7·7	18·408	137	56·45	79	41·550	161	58·37	94	39·391	225	36·70	137
17·6	18·271	114	55·66	82	41·389	141	57·43	129	39·166	191	35·33	163
27·6	18·157	83	54·84	80	41·248	113	56·14	164	38·975	144	33·70	182
Oct. 7·6	18·074	42	54·04	73	41·135	75	54·50	196	38·831	86	31·88	196
17·6	18·032	5	53·31	63	41·060	31	52·54	225	38·745	17	29·92	200
27·5	18·037	57	52·68	46	41·029	18	50·29	251	38·728	57	27·92	195
Nov. 6·5	18·094	113	52·22	26	41·047	71	47·78	273	38·785	135	25·97	183
16·5	18·207	167	51·96	2	41·118	124	45·05	288	38·920	213	24·14	162
26·4	18·374	218	51·94	23	41·242	175	42·17	295	39·133	285	22·52	133
Dec. 6·4	18·592	264	52·17	50	41·417	224	39·22	296	39·418	350	21·19	100
16·4	18·856	302	52·67	75	41·641	264	36·26	285	39·768	406	20·19	61
26·4	19·158	330	53·42	99	41·905	298	33·41	267	40·174	447	19·58	22
36·3	19·488		54·41		42·203		30·74		40·621		19·36	
Mean Place	15·568		39·57		39·502		60·53		36·114		11·63	
Sec δ, Tan δ	1·104		− 0·467		1·124		+ 0·514		1·619		− 1·273	
a, a′	+3·5		−14·2		+2·6		−14·1		+4·3		−13·7	
b, b′	+0·02		+ 0·7		−0·02		+ 0·7		+0·06		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		907		B.J.		910		B.J.		914	

‡ Second transit, May 10

Name	ι Libræ			
Mag. Spect.	4·66		Aop	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	15h 08m		−19° 32′	
Jan. 1·4	30·679	330	52·11	126
11·3	31·009	343	53·37	138
21·3	31·352	348	54·75	145
31·3	31·700	343	56·20	145
Feb. 10·2	32·043	330	57·65	141
20·2	32·373	313	59·06	134
Mar. 2·2	32·686	291	60·40	123
12·2	32·977	265	61·63	109
22·1	33·242	238	62·72	95
Apr. 1·1	33·480	209	63·67	80
11·1	33·689	181	64·47	65
21·1	33·870	152	65·12	52
May 1·0	34·022	121	65·64	40
11·0	10 34·143‡	91	66·04	28
20·9	34·234	61	66·32	18
30·9	34·295	30	66·50	8
June 9·9	34·325	2	66·58	1
19·9	34·323	32	66·57	9
29·9	34·291	61	66·48	17
July 9·8	34·230	87	66·31	26
19·8	34·143	111	66·05	34
29·8	34·032	130	65·71	42
Aug. 8·8	33·902	143	65·29	49
18·7	33·759	149	64·80	54
28·7	33·610	146	64·26	58
Sept. 7·7	33·464	136	63·68	60
17·6	33·328	115	63·08	59
27·6	33·213	86	62·49	53
Oct. 7·6	33·127	49	61·96	45
17·6	33·078	4	61·51	31
27·5	33·074	47	61·20	14
Nov. 6·5	33·121	99	61·06	6
16·5	33·220	151	61·12	28
26·5	33·371	202	61·40	52
Dec. 6·4	33·573	248	61·92	75
16·4	33·821	285	62·67	97
26·4	34·106	315	63·64	115
36·3	34·421		64·79	
Mean Place	30·629		48·90	
Sec δ, Tan δ	1·061		− 0·355	
a, a′	+3·4		−13·6	
b, b′	+0·02		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	A.N.		915	

Name	γ Trianguli Australis			
Mag. Spect.	3·06		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	15h 12m		−68° 26′	
Jan. 1·4	47·54	72	21·42	61
11·3	48·26	76	20·81	12
21·3	49·02	78	20·69	37
31·3	49·80	78	21·06	85
Feb. 10·2	50·58	76	21·91	127
20·2	51·34	72	23·18	166
Mar. 2·2	52·06	69	24·84	201
12·2	52·75	62	26·85	230
22·1	53·37	56	29·15	253
Apr. 1·1	53·93	49	31·68	270
11·1	54·42	42	34·38	283
21·1	54·84	34	37·21	289
May 1·0	55·18	25	40·10	289
11·0	11 55·43†	16	42·99	284
20·9	55·59	8	45·83	272
30·9	55·67	2	48·55	255
June 9·9	55·65	10	51·10	230
19·9	55·55	19	53·40	202
29·9	55·36	26	55·42	165
July 9·8	55·10	34	57·07	127
19·8	54·76	39	58·34	84
29·8	54·37	43	59·18	36
Aug. 8·8	53·94	46	59·54	11
18·7	53·48	47	59·43	61
28·7	53·01	46	58·82	107
Sept. 7·7	52·55	41	57·75	152
17·6	52·14	36	56·23	190
27·6	51·78	29	54·33	224
Oct. 7·6	51·49	19	52·09	247
17·6	51·30	7	49·62	262
27·5	51·23	4	47·00	266
Nov. 6·5	51·27	17	44·34	259
16·5	51·44	29	41·75	243
26·5	51·73	41	39·32	216
Dec. 6·4	52·14	52	37·16	181
16·4	52·66	61	35·35	139
26·4	53·27	68	33·96	94
36·3	53·95		33·02	
Mean Place	48·716		28·43	
Sec δ, Tan δ	2·721		− 2·531	
a, a′	+5·6		−13·4	
b, b′	+0·11		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		918	

Name	δ Bootis			
Mag. Spect.	3·54		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	15h 12m		+33° 32′	
Jan. 1·4	52·609	318	65·66	266
11·3	52·927	340	63·00	228
21·3	53·267	351	60·72	185
31·3	53·618	351	58·87	133
Feb. 10·2	53·969	342	57·54	78
20·2	54·311	325	56·76	21
Mar. 2·2	54·636	300	56·55	34
12·2	54·936	272	56·89	87
22·1	55·208	238	57·76	133
Apr. 1·1	55·446	203	59·09	174
11·1	55·649	166	60·83	207
21·1	55·815	127	62·90	229
May 1·0	55·942	89	65·19	243
11·0	11 56·031†	52	67·62	248
20·9	56·083	15	70·10	244
30·9	56·098	22	72·54	233
June 9·9	56·076	56	74·87	216
19·9	56·020	89	77·03	191
29·9	55·931	118	78·94	162
July 9·8	55·813	144	80·56	130
19·8	55·669	168	81·86	93
29·8	55·501	184	82·79	55
Aug. 8·8	55·317	196	83·34	17
18·7	55·121	201	83·51	25
28·7	54·920	198	83·26	65
Sept. 7·7	54·722	186	82·61	105
17·6	54·536	166	81·56	144
27·6	54·370	137	80·12	181
Oct. 7·6	54·233	99	78·31	216
17·6	54·134	55	76·15	248
27·5	54·079	4	73·67	275
Nov. 6·5	54·075	51	70·92	296
16·5	54·126	108	67·96	311
26·5	54·234	163	64·85	318
Dec. 6·4	54·397	214	61·67	316
16·4	54·611	260	58·51	304
26·4	54·871	297	55·47	283
36·3	55·168		52·64	
Mean Place	52·793		82·85	
Sec δ, Tan δ	1·200		+ 0·663	
a, a′	+2·4		−13·4	
b, b′	−0·03		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		919	

‡ Second transit, May 10 † First transit, May 11

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Libræ			
Mag. Spect.	2·74		B8	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	15h 13m		− 9° 08′	
	s		″	
Jan. 1·4	30·357	312	45·29	161
11·3	30·669	326	46·90	162
21·3	30·995	331	48·52	158
31·3	31·326	327	50·10	147
Feb. 10·2	31·653	316	51·57	132
20·2	31·969	300	52·89	113
Mar. 2·2	32·269	279	54·02	91
12·2	32·548	255	54·93	69
22·1	32·803	229	55·62	46
Apr. 1·1	33·032	202	56·08	25
11·1	33·234	175	56·33	6
21·1	33·409	146	56·39	11
May 1·0	33·555	118	56·28	24
11·0	11 33·673†	89	56·04	35
20·9	33·762	60	55·69	43
30·9	33·822	29	55·26	48
June 9·9	33·851	—	54·78	52
19·9	33·851	29	54·26	55
29·9	33·822	57	53·71	54
July 9·8	33·765	82	53·17	54
19·8	33·683	106	52·63	53
29·8	33·577	124	52·10	50
Aug. 8·8	33·453	137	51·60	47
18·7	33·316	143	51·13	42
28·7	33·173	143	50·71	37
Sept. 7·7	33·030	133	50·34	28
17·6	32·897	115	50·06	18
27·6	32·782	89	49·88	5
Oct. 7·6	32·693	53	49·83	10
17·6	32·640	11	49·93	28
27·5	32·629	36	50·21	48
Nov. 6·5	32·665	87	50·69	70
16·5	32·752	137	51·39	91
26·5	32·889	185	52·30	111
Dec. 6·4	33·074	229	53·41	130
16·4	33·303	267	54·71	146
26·4	33·570	296	56·17	155
36·3	33·866		57·72	
Mean Place	30·304		39·18	
Sec δ, Tan δ	1·013		− 0·161	
a, a′	+3·2		−13·3	
b, b′	+0·01		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		920	

Name	δ Lupi			
Mag. Spect.	3·43		B2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	15h 17m		−40° 24′	
	s		″	
Jan. 1·4	05·695	392	46·63	39
11·3	06·087	409	47·02	69
21·3	06·496	416	47·71	96
31·3	06·912	414	48·67	119
Feb. 10·2	07·326	401	49·86	138
20·2	07·727	383	51·24	152
Mar. 2·2	08·110	358	52·76	162
12·2	08·468	330	54·38	168
22·1	08·798	299	56·06	172
Apr. 1·1	09·097	266	57·78	172
11·1	09·363	231	59·50	169
21·1	09·594	195	61·19	164
May 1·0	09·789	157	62·83	157
11·0	12 09·946	118	64·40	148
20·9	10·064	79	65·88	137
30·9	10·143	39	67·25	122
June 9·9	10·182	2	68·47	105
19·9	10·180	42	69·52	87
29·9	10·138	80	70·39	66
July 9·8	10·058	115	71·05	42
19·8	09·943	145	71·47	17
29·8	09·798	170	71·64	9
Aug. 8·8	09·628	187	71·55	36
18·7	09·441	195	71·19	62
28·7	09·246	193	70·57	86
Sept. 7·7	09·053	179	69·71	108
17·6	08·874	155	68·63	125
27·6	08·719	120	67·38	138
Oct. 7·6	08·599	73	66·00	144
17·6	08·526	18	64·56	144
27·5	08·508	43	63·12	137
Nov. 6·5	08·551	108	61·75	122
16·5	08·659	172	60·53	102
26·5	08·831	233	59·51	77
Dec. 6·4	09·064	288	58·74	47
16·4	09·352	335	58·27	15
26·4	09·687	373	58·12	17
36·3	10·060		58·29	
Mean Place	05·849		48·47	
Sec δ, Tan δ	1·313		− 0·851	
a, a′	+3·9		−13·1	
b, b′	+0·04		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	A.N.		923	

Name	o^2 Libræ			
Mag. Spect.	6·74		K2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	15h 19m		−14° 54′	
	s		″	
Jan. 1·4	24·010	317	16·14	137
11·3	24·327	332	17·51	144
21·3	24·659	338	18·95	145
31·3	24·997	335	20·40	142
Feb. 10·2	25·332	325	21·82	133
20·2	25·657	310	23·15	120
Mar. 2·2	25·967	289	24·35	104
12·2	26·256	266	25·39	87
22·1	26·522	240	26·26	69
Apr. 1·1	26·762	214	26·95	52
11·1	26·976	186	27·47	36
21·1	27·162	157	27·83	20
May 1·0	27·319	129	28·03	9
11·0	13 27·448	99	28·12	3
20·9	27·547	68	28·09	11
30·9	27·615	38	27·98	19
June 9·9	27·653	6	27·79	25
19·9	27·659	23	27·54	29
29·9	27·636	54	27·25	35
July 9·8	27·582	80	26·90	37
19·8	27·502	105	26·53	41
29·8	27·397	124	26·12	44
Aug. 8·8	27·273	140	25·68	46
18·7	27·133	147	25·22	47
28·7	26·986	147	24·75	47
Sept. 7·7	26·839	138	24·28	44
17·6	26·701	120	23·84	39
27·6	26·581	92	23·45	32
Oct. 7·6	26·489	58	23·13	19
17·6	26·431	15	22·94	6
27·5	26·416	33	22·88	12
Nov. 6·5	26·449	85	23·00	32
16·5	26·534	136	23·32	53
26·5	26·670	186	23·85	75
Dec. 6·4	26·856	232	24·60	96
16·4	27·088	269	25·56	114
26·4	27·357	300	26·70	128
36·3	27·657		27·98	
Mean Place	23·991		11·57	
Sec δ, Tan δ	1·035		− 0·266	
a, a′	+3·3		−12·9	
b, b′	+0·01		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	N.A.		926	

† First transit, May 11

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Ursæ Minoris				ι Draconis				32 Libræ			
Mag. Spect.	3·14		A2		3·47		Ko		5·92		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 15 20		° ′ +72 03		h m 15 23		° ′ +59 11		h m 15 24		° ′ −16 29	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	46·48	60	32·73	271	27·667	412	14·52	284	35·143	317	32·01	128
11·3	47·08	69	30·02	217	28·079	455	11·68	234	35·460	333	33·29	137
21·3	47·77	73	27·85	156	28·534	485	09·34	176	35·793	340	34·66	138
31·3	48·50	76	26·29	91	29·019	498	07·58	113	36·133	337	36·04	140
Feb. 10·3	49·26	77	25·38	22	29·517	495	06·45	46	36·470	328	37·44	129
20·2	50·03	73	25·16	46	30·012	477	05·99	21	36·798	314	38·73	120
Mar. 2·2	50·76	69	25·62	112	30·489	444	06·20	87	37·112	293	39·93	104
12·2	51·45	61	26·74	171	30·933	401	07·07	147	37·405	272	40·97	92
22·1	52·06	53	28·45	222	31·334	348	08·54	201	37·677	246	41·89	74
Apr. 1·1	52·59	41	30·67	265	31·682	286	10·55	245	37·923	220	42·63	57
11·1	53·00	31	33·32	297	31·968	222	13·00	279	38·143	193	43·20	40
21·1	53·31	19	36·29	316	32·190	155	15·79	303	38·336	166	43·60	29
May 1·0	53·50	6	39·45	325	32·345	85	18·81	314	38·502	134	43·89	16
11·0	13 53·56	6	42·70	322	14 32·430	17	21·95	316	14 38·636	106	44·05	5
20·9	53·50	17	45·92	309	32·447	50	25·11	306	38·742	73	44·10	2
30·9	53·33	28	49·01	287	32·397	112	28·17	288	38·815	44	44·08	10
June 9·9	53·05	38	51·88	256	32·285	172	31·05	262	38·859	12	43·98	19
19·9	52·67	47	54·44	218	32·113	226	33·67	227	38·871	19	43·79	20
29·9	52·20	54	56·62	176	31·887	274	35·94	188	38·852	50	43·59	28
July 9·8	51·66	61	58·38	128	31·613	315	37·82	144	38·802	80	43·31	32
19·8	51·05	65	59·66	77	31·298	347	39·26	96	38·722	103	42·99	[illegible]
29·8	50·40	69	60·43	26	30·951	373	40·22	47	38·619	126	42·63	41
Aug. 8·8	49·71	71	60·69	28	30·578	387	40·69	5	38·493	142	42·22	45
18·7	49·00	70	60·41	79	30·191	392	40·64	56	38·351	149	41·77	46
28·7	48·30	69	59·62	131	29·799	385	40·08	106	38·202	150	41·31	48
Sept. 7·7	47·61	65	58·31	180	29·414	367	39·02	155	38·052	140	40·83	48
17·7	46·96	60	56·51	226	29·047	336	37·47	202	37·912	125	40·35	44
27·6	46·36	53	54·25	267	28·711	295	35·45	245	37·787	97	39·91	38
Oct. 7·6	45·83	45	51·58	304	28·416	239	33·00	283	37·690	62	39·53	29
17·6	45·38	34	48·54	334	28·177	175	30·17	317	37·628	18	39·24	14
27·5	45·04	22	45·20	359	28·002	100	27·00	344	37·610	28	39·10	3
Nov. 6·5	44·82	10	41·61	373	27·902	20	23·56	362	37·638	82	39·13	20
16·5	44·72	4	37·88	380	27·882	65	19·94	373	37·720	132	39·33	42
26·5	44·76	17	34·08	375	27·947	149	16·21	373	37·852	184	39·75	63
Dec. 6·4	44·93	31	30·33	360	28·096	232	12·48	363	38·036	229	40·38	85
16·4	45·24	43	26·73	334	28·328	308	08·85	340	38·265	269	41·23	105
26·4	45·67	54	23·39	297	28·636	374	05·45	307	38·534	298	42·28	118
36·4	46·21		20·42		29·010		02·38		38·832		43·46	
Mean Place	48·817		55·00		28·727		35·50		35·148		27·81	
Sec δ, Tan δ	3·247		+ 3·090		1·953		+ 1·677		1·043		− 0·296	
a, a′	−0·1		−12·8		+1·3		−12·6		+3·4		−12·6	
b, b′	−0·13		+ 0·8		−0·07		+ 0·8		+0·01		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		928		B.J.		931		A E.		933	

APPARENT PLACES OF STARS, 1935

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Lupi *m.*				α Coronæ Borealis				α Serpentis			
Mag. Spect.	2·95		B3		2·31		A0		2·75		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 15 30		° ′ −40 56		h m 15 31		° ′ +26 55		h m 15 41		° ′ + 6 37	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	47·826	386	56·82	23	55·807	296	41·63	262	03·717	285	34·16	207
11·3	48·212	407	57·05	52	56·103	318	39·01	232	04·002	305	32·09	194
21·3	48·619	417	57·57	80	56·421	332	36·69	194	04·307	315	30·15	175
31·3	49·036	417	58·37	103	56·753	334	34·75	149	04·622	317	28·40	148
Feb. 10·3	49·453	407	59·40	122	57·087	330	33·26	98	04·939	312	26·92	117
20·2	49·860	392	60·62	137	57·417	316	32·28	47	05·251	301	25·75	82
Mar. 2·2	50·252	370	61·99	149	57·733	297	31·81	6	05·552	284	24·93	46
12·2	50·622	344	63·48	157	58·030	273	31·87	57	05·836	264	24·47	9
22·2	50·966	314	65·05	161	58·303	244	32·44	103	06·100	241	24·38	25
Apr. 1·1	51·280	283	66·66	162	58·547	214	33·47	143	06·341	217	24·63	57
11·1	51·563	249	68·28	162	58·761	182	34·90	177	06·558	189	25·20	84
21·1	51·812	214	69·90	160	58·943	148	36·67	202	06·747	162	26·04	105
May 1·0	52·026	176	71·50	155	59·091	114	38·69	219	06·909	133	27·09	122
11·0	15 52·202	137	73·05	147	16 59·205	78	40·88	228	18 07·042	104	28·31	132
20·9	52·339	96	74·52	138	59·283	44	43·16	228	07·146	73	29·63	138
30·9	52·435	55	75·90	125	59·327	9	45·44	222	07·219	43	31·01	138
June 9·9	52·490	13	77·15	111	59·336	25	47·66	209	07·262	11	32·39	134
19·9	52·503	29	78·26	94	59·311	58	49·75	190	07·273	21	33·73	128
29·9	52·474	70	79·20	74	59·253	89	51·65	166	07·252	50	35·01	115
July 9·9	52·404	107	79·94	53	59·164	117	53·31	138	07·202	78	36·16	101
19·8	52·297	141	80·47	27	59·047	142	54·69	107	07·124	104	37·17	87
● 29·8	52·156	169	80·74	2	58·905	162	55·76	75	07·020	126	38·04	69
Aug. 8·8	51·987	188	80·76	24	58·743	178	56·51	38	06·894	142	38·73	50
18·7	51·799	200	80·52	52	58·565	185	56·89	3	06·752	153	39·23	30
28·7	51·599	200	80·00	76	58·380	186	56·92	34	06·599	156	39·53	9
Sept. 7·7	51·399	190	79·24	99	58·194	179	56·58	72	06·443	150	39·62	13
17·7	51·209	167	78·25	118	58·015	162	55·86	108	06·293	137	39·49	36
27·6	51·042	133	77·07	134	57·853	138	54·78	143	06·156	114	39·13	59
Oct. 7·6	50·909	88	75·73	142	57·715	103	53·35	178	06·042	83	38·54	84
17·6	50·821	35	74·31	144	57·612	62	51·57	210	05·959	45	37·70	108
27·6	50·786	27	72·87	140	57·550	15	49·47	238	05·914	—	36·62	133
Nov. 6·5	50·813	89	71·47	128	57·535	37	47·09	262	05·914	48	35·29	155
16·5	50·902	157	70·19	110	57·572	91	44·47	281	05·962	98	33·74	176
26·5	51·059	219	69·09	87	57·663	143	41·66	291	06·060	146	31·98	193
Dec. 6·4	51·278	276	68·22	59	57·806	194	38·75	296	06·206	193	30·05	204
16·4	51·554	324	67·63	30	58·000	237	35·79	289	06·399	233	28·01	211
26·4	51·878	364	67·33	2	58·237	275	32·90	274	06·632	265	25·90	210
36·4	52·242		67·35		58·512		30·16		06·897		23·80	
Mean Place	48·041		58·36		56·025		56·66		03·814		44·21	
Sec δ, Tan δ	1·324		− 0·868		1·122		+ 0·508		1·007		+ 0·116	
a, *a′*	+4·0		−12·1		+2·5		−12·1		+2·9		−11·4	
b, *b′*	+0·04		+ 0·8		−0·02		+ 0·8		0·00		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		941		B.J.		943		B.J.		951	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	μ Serpentis				ζ Ursæ Minoris				ε Serpentis			
Mag. Spect.	3·63		Ao		4·34		A2		3·75		A2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 15 46		° ′ − 3 13		h m 15 46		° ′ +77 59		h m 15 47		° ′ + 4 40	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	13·404	287	64·93	170	15·44	75	22·27	284	34·274	281	10·36	199
11·4	13·691	307	66·63	167	16·19	88	19·43	234	34·555	302	08·37	189
21·3	13·998	317	68·30	156	17·07	99	17·09	178	34·857	313	06·48	171
31·3	14·315	320	69·86	140	18·06	105	15·31	114	35·170	317	04·77	146
Feb. 10·3	14·635	315	71·26	119	19·11	109	14·17	47	35·487	312	03·31	118
20·2	14·950	304	72·45	94	20·20	107	13·70	22	35·799	302	02·13	84
Mar. 2·2	15·254	289	73·39	67	21·27	102	13·92	87	36·101	287	01·29	50
12·2	15·543	269	74·06	40	22·29	94	14·79	149	36·388	267	00·79	15
22·2	15·812	248	74·46	12	23·23	82	16·28	204	36·655	246	00·64	18
Apr. 1·1	16·060	224	74·58	14	24·05	68	18·32	250	36·901	221	00·82	49
11·1	16·284	199	74·44	35	24·73	52	20·82	285	37·122	196	01·31	75
21·1	16·483	172	74·09	54	25·25	34	23·67	310	37·318	169	02·06	96
May 1·1	16·655	144	73·55	68	25·59	15	26·77	324	37·487	140	03·02	113
11·0	16·799	116	72·87	78	25·74	2	30·01	326	37·627	111	04·15	124
20·9	19 16·915	85	72·09	86	19 25·72	21	33·27	318	20 37·738‡	81	05·39	129
30·9	17·000	55	71·23	88	25·51	37	36·45	299	37·819	50	06·68	131
June 9·9	17·055	23	70·35	88	25·14	53	39·44	274	37·869	18	07·99	127
19·9	17·078	8	69·47	85	24·61	69	42·18	239	37·887	14	09·26	122
29·9	17·070	40	68·62	81	23·92	80	44·57	200	37·873	44	10·48	111
July 9·9	17·030	69	67·81	74	23·12	91	46·57	154	37·829	73	11·59	98
19·8	16·961	96	67·07	67	22·21	100	48·11	107	37·756	100	12·57	85
29·8	16·865	119	66·40	58	21·21	105	49·18	55	37·656	123	13·42	69
Aug. 8·8	16·746	136	65·82	48	20·16	110	49·73	4	37·533	140	14·11	51
18·8	16·610	149	65·34	37	19·06	111	49·77	49	37·393	152	14·62	34
28·7	16·461	152	64·97	25	17·95	110	49·28	100	37·241	156	14·96	14
Sept. 7·7	16·309	148	64·72	13	16·85	107	48·28	150	37·085	151	15·10	6
17·7	16·161	135	64·59	3	15·78	100	46·78	196	36·934	139	15·04	27
27·6	16·026	113	64·62	17	14·78	90	44·82	241	36·795	118	14·77	50
Oct. 7·6	15·913	81	64·79	37	13·88	80	42·41	280	36·677	86	14·27	73
17·6	15·832	43	65·16	56	13·08	66	39·61	313	36·591	49	13·54	96
27·6	15·789	1	65·72	76	12·42	49	36·48	341	36·542	5	12·58	120
Nov. 6·5	15·790	50	66·48	97	11·93	32	33·07	360	36·537	43	11·38	142
16·5	15·840	100	67·45	117	11·61	12	29·47	371	36·580	93	09·96	163
26·5	15·940	150	68·62	135	11·49	7	25·76	371	36·673	142	08·33	180
Dec. 6·5	16·090	195	69·97	151	11·56	27	22·05	361	36·815	188	06·53	193
16·4	16·285	235	71·48	162	11·83	47	18·44	340	37·003	229	04·60	201
26·4	16·520	268	73·10	168	12·30	64	15·04	307	37·232	261	02·59	200
36·4	16·788		74·78		12·94		11·97		37·493		00·59	
Mean Place	13·489		57·34		20·126		43·04		34·389		19·83	
Sec δ, Tan δ	1·002		− 0·056		4·808		+ 4·703		1·003		+ 0·082	
a, a′	+3·1		−11·0		−2·2		−11·0		+3·0		−10·9	
b, b′	0·00		+ 0·8		−0·17		+ 0·8		0·00		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		955		B.J.		957		B.J.		958	

‡ Second transit, May 20

APPARENT PLACES OF STARS, 1935

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Trianguli Australis				γ Serpentis				π Scorpii			
Mag. Spect.	3·04		Fo		3·86		F5		3·00		B2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	15h 49m		−63° 13′		15h 53m		+15° 51′		15h 54m		−25° 55′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	22·76		50·59		26·670		69·32		54·686		44·31	
11·4	23·33	57	49·69	90	26·945	275	66·92	240	55·003	317	44·99	68
21·3	23·94	61	49·23	46	27·243	298	64·72	220	55·343	340	45·82	83
31·3	24·58	64	49·19	4	27·556	313	62·79	193	55·695	352	46·77	95
Feb. 10·3	25·23	65	49·57	38	27·874	318	61·21	158	56·051	356	47·80	103
20·2	25·88	65	50·35	78	28·190	316	60·03	118	56·403	352	48·87	107
Mar. 2·2	26·51	63	51·49	114	28·497	307	59·27	76	56·745	342	49·93	106
12·2	27·12	61	52·96	147	28·789	292	58·97	30	57·072	327	50·97	104
22·2	27·69	57	54·72	176	29·062	273	59·10	13	57·380	308	51·96	99
Apr. 1·1	28·21	52	56·72	200	29·313	251	59·64	54	57·665	285	52·87	91
11·1	28·69	48	58·92	220	29·539	226	60·56	92	57·927	262	53·70	83
21·1	29·12	43	61·27	235	29·738	199	61·80	124	58·162	235	54·45	75
May 1·1	29·48	36	63·73	246	29·908	170	63·29	149	58·369	207	55·12	67
11·0	29·77	29	66·25	252	30·048	140	64·97	168	58·546	177	55·71	59
21·0	20 30·00‡	23	68·77	252	21 30·157†	109	66·77	180	22 58·692	146	56·24	53
30·9	30·16	16	71·25	248	30·234	77	68·61	184	58·804	112	56·70	46
June 9·9	30·24	8	73·63	238	30·278	44	70·44	183	58·880	76	57·08	38
19·9	30·24	—	75·86	223	30·289	11	72·20	176	58·921	41	57·40	32
29·9	30·16	8	77·86	200	30·267	22	73·84	164	58·925	4	57·64	24
July 9·9	30·02	14	79·61	175	30·213	54	75·32	148	58·893	32	57·80	16
19·8	29·81	21	81·04	143	30·130	83	76·59	127	58·826	67	57·86	6
29·8	29·54	27	82·11	107	30·019	111	77·64	105	58·728	98	57·82	4
Aug. 8·8	29·23	31	82·78	67	29·885	134	78·44	80	58·601	127	57·67	15
18·8	28·87	36	83·02	24	29·732	153	78·97	53	58·453	148	57·41	26
28·7	28·50	37	82·82	20	29·568	164	79·22	25	58·291	162	57·03	38
Sept. 7·7	28·12	38	82·17	65	29·398	170	79·18	4	58·123	168	56·55	48
17·7	27·75	37	81·10	107	29·232	166	78·85	33	57·958	165	55·97	58
27·6	27·42	33	79·62	148	29·078	154	78·22	63	57·808	150	55·32	65
Oct. 7·6	27·15	27	77·81	181	28·945	133	77·28	94	57·682	126	54·64	68
17·6	26·94	21	75·71	210	28·842	103	76·04	124	57·590	92	53·96	68
27·6	26·81	13	73·41	230	28·777	65	74·51	153	57·540	50	53·32	64
Nov. 6·5	26·78	3	71·01	240	28·756	21	72·71	180	57·540	—	52·76	56
16·5	26·86	8	68·60	241	28·783	27	70·67	204	57·595	55	52·33	43
26·5	27·03	17	66·28	232	28·860	77	68·42	225	57·705	110	52·07	26
Dec. 6·5	27·31	28	64·14	214	28·988	128	66·01	241	57·871	166	52·00	7
16·4	27·69	38	62·25	189	29·164	176	63·51	250	58·087	216	52·13	13
26·4	28·15	46	60·70	155	29·383	219	60·99	252	58·346	259	52·48	35
36·4	28·68	53	59·53	117	29·637	254	58·52	247	58·642	296	53·02	54
Mean Place	23·756		55·21		26·883		81·21		54·840		41·97	
Sec δ, Tan δ	2·220		− 1·982		1·040		+ 0·284		1·112		− 0·486	
a, a′	+5·3		−10·8		+2·7		−10·5		+3·6		−10·4	
b, b′	+0·07		+ 0·8		−0·01		+ 0·9		+0·02		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		959		A.N.		963		A.N.		964	

‡ Second transit, May 20 † First transit, May 21

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	δ Scorpii				β¹ Scorpii				δ Ophiuchi			
Mag. Spect.	2·54		Bo		2·90		B1		3·03		Ma	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	15h 56m		−22° 26′		16h 01m		−19° 37′		16h 10m		− 3° 31′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	28·949	309	20·18	83	39·034	301	47·90	92	55·996	271	49·22	162
11·4	29·258	331	21·01	96	39·335	321	48·82	103	56·267	294	50·84	158
21·3	29·589	343	21·97	104	39·656	335	49·85	108	56·561	309	52·42	148
31·3	29·932	347	23·01	108	39·991	340	50·93	110	56·870	315	53·90	133
Feb. 10·3	30·279	343	24·09	108	40·331	337	52·03	106	57·185	315	55·23	113
20·3	30·622	333	25·17	104	40·668	328	53·09	99	57·500	308	56·36	89
Mar. 2·2	30·955	319	26·21	98	40·996	315	54·08	89	57·808	296	57·25	62
12·2	31·274	300	27·19	88	41·311	297	54·97	78	58·104	281	57·87	34
22·2	31·574	279	28·07	78	41·608	277	55·75	65	58·385	263	58·21	7
Apr. 1·1	31·853	256	28·85	66	41·885	255	56·40	53	58·648	242	58·28	18
11·1	32·109	230	29·51	57	42·140	229	56·93	40	58·890	219	58·10	40
21·1	32·339	203	30·08	48	42·369	204	57·33	30	59·109	194	57·70	59
May 1·1	32·542	174	30·56	38	42·573	176	57·63	21	59·303	167	57·11	73
11·0	32·716	143	30·94	32	42·749	145	57·84	13	59·470	139	56·38	84
21·0	22 32·859	111	31·26	25	23 42·894	114	57·97	6	26 59·609	109	55·54	91
30·9	32·970	77	31·51	18	43·008	80	58·03	1	59·718	77	54·63	93
June 9·9	33·047	41	31·69	13	43·088	45	58·04	4	59·795	45	53·70	93
19·9	33·088	5	31·82	6	43·133	10	58·00	9	59·840	9	52·77	91
29·9	33·093	30	31·88	—	43·143	25	57·91	12	59·849	23	51·86	84
July 9·9	33·063	63	31·88	6	43·118	60	57·79	16	59·826	55	51·02	77
19·8	33·000	95	31·82	14	43·058	90	57·63	22	59·771	85	50·25	70
29·8	32·905	123	31·68	22	42·968	118	57·41	27	59·686	112	49·55	60
Aug. 8·8	32·782	143	31·46	30	42·850	140	57·14	31	59·574	133	48·95	49
18·8	32·639	158	31·16	38	42·710	155	56·83	37	59·441	150	48·46	39
28·7	32·481	164	30·78	45	42·555	161	56·46	41	59·291	157	48·07	27
Sept. 7·7	32·317	161	30·33	51	42·394	160	56·05	44	59·134	156	47·80	15
17·7	32·156	147	29·82	55	42·234	147	55·61	45	58·978	147	47·65	—
27·7	32·009	124	29·27	56	42·087	125	55·16	44	58·831	128	47·65	15
Oct. 7·6	31·885	90	28·71	52	41·962	94	54·72	39	58·703	100	47·80	32
17·6	31·795	50	28·19	46	41·868	53	54·33	32	58·603	63	48·12	50
27·6	31·745	1	27·73	36	41·815	6	54·01	20	58·540	21	48·62	70
Nov. 6·5	31·744	52	27·37	22	41·809	44	53·81	5	58·519	27	49·32	89
16·5	31·796	105	27·15	5	41·853	99	53·76	11	58·546	76	50·21	108
26·5	31·901	159	27·10	14	41·952	150	53·87	30	58·622	126	51·29	126
Dec. 6·5	32·060	209	27·24	34	42·102	199	54·17	48	58·748	172	52·55	141
16·4	32·269	252	27·58	54	42·301	243	54·65	67	58·920	215	53·96	152
26·4	32·521	288	28·12	71	42·544	279	55·32	82	59·135	251	55·48	159
36·4	32·809		28·83		42·823		56·14		59·386		57·07	
Mean Place	29·090		17·07		39·182		44·10		56·170		41·92	
Sec δ, Tan δ	1·082		− 0·413		1·062		− 0·357		1·002		− 0·062	
a, a′	+3·5		−10·3		+3·5		− 9·9		+3·1		− 9·2	
b, b′	+0·01		+ 0·9		+0·01		+ 0·9		0·00		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		967		B.J.		972		B.J.		983	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Ophiuchi				γ² Normæ				σ Scorpii			
Mag. Spect.	3·34		Ko		4·14		Ko		3·10		B1	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	16ʰ 14ᵐ		− 4° 32′		16ʰ 14ᵐ		−49° 59′		16ʰ 17ᵐ		−25° 26′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	52·551		14·44		57·487		51·10		13·725		20·69	
		270		155		402		63		300		54
11·4	52·821		15·99		57·889		50·47		14·025		21·23	
		293		152		437		31		326		68
21·3	53·114		17·51		58·326		50·16		14·351		21·91	
		308		144		460		—		343		79
31·3	53·422		18·95		58·786		50·16		14·694		22·70	
		316		130		472		29		350		85
Feb. 10·3	53·738		20·25		59·258		50·45		15·044		23·55	
		315		111		474		58		350		88
20·3	54·053		21·36		59·732		51·03		15·394		24·43	
		309		87		467		83		344		88
Mar. 2·2	54·362		22·23		60·199		51·86		15·738		25·31	
		298		62		452		105		333		85
12·2	54·660		22·85		60·651		52·91		16·071		26·16	
		284		35		432		124		317		80
22·2	54·944		23·20		61·083		54·15		16·388		26·96	
		266		9		407		140		299		73
Apr. 1·2	55·210		23·29		61·490		55·55		16·687		27·69	
		245		16		377		153		278		66
11·1	55·455		23·13		61·867		57·08		16·965		28·35	
		223		37		342		163		253		59
21·1	55·678		22·76		62·209		58·71		17·218		28·94	
		199		55		305		171		228		52
May 1·1	55·877		22·21		62·514		60·42		17·446		29·46	
		172		70		263		176		199		46
11·0	56·049		21·51		62·777		62·18		17·645		29·92	
		144		80		217		177		168		41
21·0	27 56·193		20·71		27 62·994		63·95		27 17·813		30·33	
		113		86		169		177		135		36
30·9	56·306		19·85		63·163		65·72		17·948		30·69	
		82		90		117		171		99		31
June 9·9	56·388		18·95		63·280		67·43		18·047		31·00	
		48		89		64		162		62		27
19·9	56·436		18·06		63·344		69·05		18·109		31·27	
		15		87		9		149		24		22
29·9	56·451		17·19		63·353		70·54		18·133		31·49	
		20		81		45		132		14		16
July 9·9	56·431		16·38		63·308		71·86		18·119		31·65	
		52		75		97		110		51		9
19·9	56·379		15·63		63·211		72·96		18·068		31·74	
		83		68		145		86		87		1
29·8	56·296		14·95		63·066		73·82		17·981		31·75	
		110		58		187		57		117		8
Aug. 8·8	56·186		14·37		62·879		74·39		17·864		31·67	
		132		50		220		26		142		18
18·8	56·054		13·87		62·659		74·65		17·722		31·49	
		148		39		243		7		160		27
28·7	55·906		13·48		62·416		74·58		17·562		31·22	
		157		28		255		40		171		38
Sept. 7·7	55·749		13·20		62·161		74·18		17·391		30·84	
		157		17		252		73		171		46
17·7	55·592		13·03		61·909		73·45		17·220		30·38	
		149		4		237		104		161		54
27·7	55·443		12·99		61·672		72·41		17·059		29·84	
		129		11		205		131		141		59
Oct. 7·6	55·314		13·10		61·467		71·10		16·918		29·25	
		102		27		161		153		109		60
17·6	55·212		13·37		61·306		69·57		16·809		28·65	
		66		43		106		170		69		58
27·6	55·146		13·80		61·200		67·87		16·740		28·07	
		24		63		40		177		22		53
Nov. 6·6	55·122		14·43		61·160		66·10		16·718		27·54	
		24		82		33		179		30		42
16·5	55·146		15·25		61·193		64·31		16·748		27·12	
		73		100		107		173		86		29
26·5	55·219		16·25		61·300		62·58		16·834		26·83	
		123		118		183		158		141		13
Dec. 6·5	55·342		17·43		61·483		61·00		16·975		26·70	
		171		134		253		139		193		6
16·4	55·513		18·77		61·736		59·61		17·168		26·76	
		212		145		316		113		238		24
26·4	55·725		20·22		62·052		58·48		17·406		27·00	
		249		151		370		84		278		42
36·4	55·974		21·73		62·422		57·64		17·684		27·42	
Mean Place	52·736		07·38		58·037		52·70		13·945		17·87	
Sec δ, Tan δ	1·003		− 0·079		1·556		− 1·192		1·107		− 0·476	
a, a′	+3·2		− 8·9		+4·5		− 8·9		+3·6		− 8·7	
b, b′	0·00		+ 0·9		+0·04		+ 0·9		+0·01		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		987		B.J.		986		A.N.		989	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Herculis				η Draconis				γ Apodis			
Mag. Spect.	3·79		Fo		2·89		G5		3·90		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	16h 19m		+19° 17′		16h 23m		+61° 39′		16h 23m		−78° 45′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	02·657	256	64·78	248	04·35	36	22·39	323	21·17	109	13·48	189
11·4	02·913	284	62·30	229	04·71	39	19·16	283	22·26	121	11·59	145
21·3	03·197	302	60·01	200	05·10	45	16·33	234	23·47	131	10·14	98
31·3	03·499	313	58·01	163	05·55	50	13·99	176	24·78	138	09·16	49
Feb. 10·3	03·812	315	56·38	122	06·05	52	12·23	111	26·16	141	08·67	—
20·3	04·127	312	55·16	77	06·57	51	11·12	44	27·57	141	08·67	48
Mar. 2·2	04·439	301	54·39	28	07·08	51	10·68	24	28·98	138	09·15	92
12·2	04·740	286	54·11	19	07·59	47	10·92	90	30·36	133	10·07	135
22·2	05·026	267	54·30	65	08·06	44	11·82	152	31·69	125	11·42	173
Apr. 1·2	05·293	245	54·95	105	08·50	40	13·34	206	32·94	115	13·15	206
11·1	05·538	220	56·00	141	08·90	33	15·40	252	34·09	104	15·21	236
21·1	05·758	192	57·41	169	09·23	27	17·92	287	35·13	90	17·57	260
May 1·1	05·950	162	59·10	191	09·50	20	20·79	313	36·03	75	20·17	278
11·0	06·112	131	61·01	205	09·70	12	23·92	328	36·78	59	22·95	291
21·0	28 06·243	98	63·06	212	29 09·82	4	27·20	330	29 37·37	41	25·86	296
30·9	06·341	63	65·18	212	09·86	2	30·50	325	37·78	23	28·82	295
June 9·9	06·404	28	67·30	205	09·84	11	33·75	308	38·01	5	31·77	286
19·9	06·432	8	69·35	192	09·73	18	36·83	284	38·06	14	34·63	271
29·9	06·424	42	71·27	176	09·55	23	39·67	253	37·92	32	37·34	247
July 9·9	06·382	76	73·03	155	09·32	30	42·20	215	37·60	48	39·81	218
19·9	06·306	107	74·58	130	09·02	35	44·35	173	37·12	64	41·99	180
29·8	06·199	134	75·88	103	08·67	39	46·08	127	36·48	77	43·79	137
Aug. 8·8	06·065	157	76·91	74	08·28	43	47·35	77	35·71	87	45·16	89
18·8	05·908	172	77·65	43	07·85	44	48·12	27	34·84	93	46·05	37
28·7	05·736	182	78·08	12	07·41	46	48·39	26	33·91	97	46·42	17
Sept. 7·7	05·554	181	78·20	22	06·95	45	48·13	77	32·94	96	46·25	71
17·7	05·373	173	77·98	54	06·50	44	47·36	129	31·98	90	45·54	124
27·7	05·200	156	77·44	88	06·06	41	46·07	177	31·08	81	44·30	173
Oct. 7·6	05·044	128	76·56	120	05·65	36	44·30	223	30·27	68	42·57	217
17·6	04·916	93	75·36	151	05·29	30	42·07	265	29·59	51	40·40	252
27·6	04·823	51	73·85	181	04·99	24	39·42	302	29·08	31	37·88	279
Nov. 6·6	04·772	3	72·04	207	04·75	15	36·40	332	28·77	10	35·09	294
16·5	04·769	47	69·97	230	04·60	7	33·08	354	28·67	14	32·15	300
26·5	04·816	98	67·67	247	04·53	2	29·54	368	28·81	37	29·15	293
Dec. 6·5	04·914	148	65·20	258	04·55	12	25·86	369	29·18	59	26·22	277
16·4	05·062	193	62·62	260	04·67	21	22·17	361	29·77	79	23·45	250
26·4	05·255	233	60·02	255	04·88	29	18·56	340	30·56	98	20·95	216
36·4	05·488		57·47		05·17		15·16		31·54		18·79	
Mean Place	03·019		76·46		06·276		39·43		24·892		17·77	
Sec δ, Tan δ	1·060		+ 0·350		2·107		+ 1·854		5·128		− 5·030	
a, a′	+2·6		− 8·5		+0·8		− 8·2		+9·2		− 8·2	
b, b′	−0·01		+ 0·9		−0·05		+ 0·9		+0·14		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		992		B.J.		1001		B.J.		998	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Scorpii (*Antares*)				β Herculis				λ Ophiuchi *m.*			
Mag. Spect.	1·22		Ma—A3		2·81		Ko		3·85		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	16h 25m		−26° 17′		16h 27m		+21° 37′		16h 27m		+ 2° 07′	
Jan. 1·4	24·802	297	24·14	44	24·981	250	36·40	256	37·696	255	21·65	181
11·4	25·099	323	24·58	58	25·231	278	33·84	236	37·951	280	19·84	174
21·4	25·422	341	25·16	69	25·509	299	31·48	206	38·231	297	18·10	159
31·3	25·763	350	25·85	77	25·808	312	29·42	169	38·528	307	16·51	138
Feb. 10·3	26·113	352	26·62	81	26·120	316	27·73	126	38·835	309	15·13	113
20·3	26·465	347	27·43	81	26·436	314	26·47	78	39·144	306	14·00	84
Mar. 2·2	26·812	337	28·24	78	26·750	306	25·69	28	39·450	298	13·16	52
12·2	27·149	323	29·02	75	27·056	291	25·41	21	39·748	285	12·64	18
22·2	27·472	306	29·77	69	27·347	274	25·62	68	40·033	268	12·46	14
Apr. 1·2	27·778	285	30·46	63	27·621	251	26·30	111	40·301	249	12·60	43
11·1	28·063	263	31·09	57	27·872	227	27·41	148	40·550	228	13·03	69
21·1	28·326	237	31·66	52	28·099	199	28·89	179	40·778	203	13·72	91
May 1·1	28·563	208	32·18	47	28·298	170	30·68	202	40·981	178	14·63	109
11·1	28·771	178	32·65	42	28·468	138	32·70	216	41·159	150	15·72	121
21·0	29 28·949	145	33·07	38	30 28·606	104	34·86	225	30 41·309	120	16·93	127
30·9	29·094	108	33·45	35	28·710‡	69	37·11	224	41·429‡	87	18·20	130
June 9·9	29·202	71	33·80	31	28·779	32	39·35	218	41·516	54	19·50	127
19·9	29·273	32	34·11	25	28·811	4	41·53	207	41·570	20	20·77	123
29·9	29·305	8	34·36	21	28·807	40	43·60	188	41·590	15	22·00	114
July 9·9	29·297	46	34·57	14	28·767	75	45·48	166	41·575	49	23·14	102
19·9	29·251	82	34·71	7	28·692	108	47·14	141	41·526	80	24·16	90
29·8	29·169	115	34·78	3	28·584	136	48·55	112	41·446	109	25·06	76
Aug. 8·8	29·054	142	34·75	12	28·448	160	49·67	81	41·337	132	25·82	60
18·8	28·912	162	34·63	23	28·288	177	50·48	48	41·205	150	26·42	43
28·8	28·750	173	34·40	34	28·111	187	50·96	16	41·055	160	26·85	26
Sept. 7·7	28·577	174	34·06	44	27·924	189	51·12	20	40·895	163	27·11	8
17·7	28·403	166	33·62	52	27·735	182	50·92	54	40·732	156	27·19	11
27·7	28·237	146	33·10	59	27·553	166	50·38	89	40·576	140	27·08	31
Oct. 7·6	28·091	116	32·51	61	27·387	138	49·49	123	40·436	114	26·77	52
17·6	27·975	77	31·90	61	27·249	104	48·26	156	40·322	80	26·25	73
27·6	27·898	30	31·29	57	27·145	62	46·70	187	40·242	39	25·52	95
Nov. 6·6	27·868	23	30·72	47	27·083	15	44·83	215	40·203	6	24·57	115
16·5	27·891	78	30·25	36	27·068	35	42·68	237	40·209	55	23·42	136
26·5	27·969	133	29·89	21	27·103	87	40·31	256	40·264	105	22·06	154
Dec. 6·5	28·102	185	29·68	3	27·190	138	37·75	266	40·369	152	20·52	168
16·5	28·287	233	29·65	15	27·328	184	35·09	269	40·521	195	18·84	176
26·4	28·520	273	29·80	33	27·512	225	32·40	264	40·716	233	17·08	180
36·4	28·793		30·13		27·737		29·76		40·949		15·28	
Mean Place	25·049		21·35		25·407		48·15		37·948		29·86	
Sec δ, Tan δ	1·115		− 0·494		1·076		+ 0·397		1·001		+ 0·037	
a, a′	+3·7		− 8·0		+2·6		− 7·9		+3·0		− 7·9	
b, b′	+0·01		+ 0·9		−0·01		+ 0·9		0·00		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1002		B.J.		1005		A.N.		1006	

‡ Second transit, May 30

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	τ Scorpii				ζ Ophiuchi				24 Scorpii			
Mag. Spect.	2·91		Bo		2·70		Bo		5·04		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	16h 31m		−28° 04′		16h 33m		−10° 26′		16h 37m		−17° 37′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	49·600	295	60·38	30	34·359	263	18·59	119	48·337	270	08·85	80
11·4	49·895	324	60·68	45	34·622	288	19·78	121	48·607	296	09·65	87
21·4	50·219	343	61·13	57	34·910	306	20·99	119	48·903	315	10·52	91
31·3	50·562	353	61·70	67	35·216	316	22·18	110	49·218	326	11·43	90
Feb. 10·3	50·915	356	62·37	72	35·532	319	23·28	97	49·544	329	12·33	84
20·3	51·271	353	63·09	74	35·851	316	24·25	80	49·873	327	13·17	75
Mar. 2·2	51·624	344	63·83	75	36·167	308	25·05	62	50·200	320	13·92	64
12·2	51·968	331	64·58	73	36·475	296	25·67	41	50·520	308	14·56	51
22·2	52·299	314	65·31	69	36·771	280	26·08	20	50·828	294	15·07	37
Apr. 1·2	52·613	294	66·00	64	37·051	263	26·28	—	51·122	275	15·44	24
11·1	52·907	272	66·64	60	37·314	242	26·28	18	51·397	255	15·68	12
21·1	53·179	246	67·24	57	37·556	220	26·10	32	51·652	232	15·80	2
May 1·1	53·425	218	67·81	53	37·776	194	25·78	44	51·884	206	15·82	7
11·1	53·643	187	68·34	49	37·970	166	25·34	53	52·090	178	15·75	14
21·0	53·830	153	68·83	46	38·136	137	24·81	58	52·268	147	15·61	17
31·0	31 53·983†	117	69·29	44	31 38·273†	103	24·23	61	1 52·415	113	15·44	20
June 9·9	54·100	78	69·73	40	38·376	69	23·62	62	52·528	78	15·24	22
19·9	54·178	37	70·13	36	38·445	34	23·00	61	52·606	41	15·02	23
29·9	54·215	2	70·49	30	38·479	3	22·39	58	52·647	2	14·79	23
July 9·9	54·213	42	70·79	23	38·476	38	21·81	54	52·649	34	14·56	23
19·9	54·171	80	71·02	14	38·438	72	21·27	49	52·615	69	14·33	23
29·8	54·091	113	71·16	5	38·366	102	20·78	45	52·546	102	14·10	24
Aug. 8·8	53·978	142	71·21	6	38·264	128	20·33	41	52·444	129	13·86	26
18·8	53·836	163	71·15	18	38·136	147	19·92	36	52·315	149	13·60	28
28·8	53·673	176	70·97	30	37·989	159	19·56	30	52·166	163	13·32	29
Sept. 7·7	53·497	179	70·67	42	37·830	162	19·26	24	52·003	167	13·03	31
17·7	53·318	171	70·25	53	37·668	156	19·02	17	51·836	161	12·72	31
27·7	53·147	153	69·72	61	37·512	140	18·85	9	51·675	144	12·41	28
Oct. 7·6	52·994	123	69·11	66	37·372	113	18·76	2	51·531	119	12·13	25
17·6	52·871	84	68·45	68	37·259	80	18·78	14	51·412	83	11·88	19
27·6	52·787	36	67·77	65	37·179	37	18·92	28	51·329	40	11·69	10
Nov. 6·6	52·751	15	67·12	58	37·142	9	19·20	43	51·289	8	11·59	1
16·5	52·766	72	66·54	48	37·151	60	19·63	60	51·297	60	11·60	15
26·5	52·838	128	66·06	34	37·211	110	20·23	76	51·357	111	11·75	31
Dec. 6·5	52·966	181	65·72	17	37·321	158	20·99	92	51·468	162	12·06	45
16·5	53·147	230	65·55	—	37·479	202	21·91	105	51·630	207	12·51	60
26·4	53·377	272	65·55	18	37·681	240	22·96	113	51·837	246	13·11	73
36·4	53·649		65·73		37·921		24·09		52·083		13·84	
Mean Place	49·874		57·79		34·591		12·80		48·584		04·33	
Sec δ, Tan δ	1·133		− 0·533		1·017		− 0·184		1·049		− 0·318	
a, a′	+3·7		− 7·5		+3·3		− 7·4		+3·5		− 7·0	
b, b′	+0·01		+ 0·9		0·00		+ 0·9		+0·01		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	A.N.		1008		B.J.		1013		A.N.		1016	

† First transit, May 31

APPARENT PLACES OF STARS, 1935

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ζ Herculis (*Brighter Star*)				η Herculis				α Trianguli Australis			
Mag. Spect.	3·00		Go		3·61		Ko		1·88		K2	
Mean Solar Date	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.
	16h 38m		+31° 42′		16h 40m		+39° 02′		16h 41m		−68° 54′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	49·392	242	57·56	286	39·062	248	27·89	307	44·15	59	37·36	175
11·4	49·634	276	54·70	261	39·310	286	24·82	278	44·74	68	35·61	137
21·4	49·910	302	52·09	227	39·596	317	22·04	239	45·42	73	34·24	97
31·3	50·212	320	49·82	182	39·913	338	19·65	192	46·15	77	33·27	56
Feb. 10·3	50·532	329	48·00	133	40·251	349	17·73	138	46·92	80	32·71	14
20·3	50·861	330	46·67	79	40·600	352	16·35	78	47·72	79	32·57	27
Mar. 2·3	51·191	324	45·88	22	40·952	346	15·57	18	48·51	79	32·84	66
12·2	51·515	311	45·66	34	41·298	333	15·39	43	49·30	76	33·50	102
22·2	51·826	293	46·00	88	41·631	314	15·82	100	50·06	73	34·52	136
Apr. 1·2	52·119	270	46·88	137	41·945	287	16·82	153	50·79	68	35·88	165
11·1	52·389	244	48·25	180	42·232	259	18·35	199	51·47	63	37·53	192
21·1	52·633	213	50·05	215	42·491	225	20·34	235	52·10	56	39·45	214
May 1·1	52·846	180	52·20	241	42·716	187	22·69	263	52·66	48	41·59	232
11·1	53·026	145	54·61	260	42·903	146	25·32	283	53·14	41	43·91	245
21·0	53·171	107	57·21	269	43·049	105	28·15	291	53·55	31	46·36	253
31·0	2 53·278	67	59·90	269	2 43·154	60	31·06	291	2 53·86	22	48·89	254
June 9·9	53·345	27	62·59	262	43·214	16	33·97	283	54·08	11	51·43	250
19·9	53·372	13	65·21	247	43·230	28	36·80	267	54·19	2	53·93	238
29·9	53·359	55	67·68	227	43·202	73	39·47	244	54·21	9	56·31	222
July 9·9	53·304	92	69·95	201	43·129	114	41·91	215	54·12	18	58·53	198
19·9	53·212	128	71·96	170	43·015	152	44·06	182	53·94	27	60·51	168
29·8	53·084	159	73·66	135	42·863	186	45·88	144	53·67	36	62·19	131
Aug. 8·8	52·925	185	75·01	99	42·677	213	47·32	103	53·31	42	63·50	91
18·8	52·740	205	76·00	61	42·464	234	48·35	60	52·89	46	64·41	47
28·8	52·535	217	76·61	19	42·230	248	48·95	16	52·43	50	64·88	2
Sept. 7·7	52·318	221	76·80	22	41·982	250	49·11	30	51·93	50	64·86	49
17·7	52·097	215	76·58	64	41·732	244	48·81	74	51·43	48	64·37	97
27·7	51·882	198	75·94	105	41·488	228	48·07	120	50·95	44	63·40	142
Oct. 7·7	51·684	173	74·89	143	41·260	200	46·87	163	50·51	38	61·98	182
17·6	51·511	138	73·46	182	41·060	163	45·24	203	50·13	28	60·16	215
27·6	51·373	95	71·64	218	40·897	117	43·21	241	49·85	18	58·01	241
Nov. 6·6	51·278	46	69·46	248	40·780	66	40·80	273	49·67	6	55·60	258
16·5	51·232	7	66·98	273	40·714	8	38·07	299	49·61	6	53·02	264
26·5	51·239	62	64·25	292	40·706	50	35·08	318	49·67	19	50·38	260
Dec. 6·5	51·301	117	61·33	303	40·756	109	31·90	329	49·86	32	47·78	248
16·5	51·418	169	58·30	304	40·865	166	28·61	328	50·18	44	45·30	226
26·4	51·587	214	55·26	296	41·031	216	25·33	317	50·62	54	43·04	198
36·4	51·801		52·30		41·247		22·16		51·16		41·06	
Mean Place	50·022		70·14		39·905		41·41		45·846		39·89	
Sec δ, Tan δ	1·176		+ 0·618		1·288		+ 0·811		2·779		− 2·593	
a, a′	+2·3		− 7·0		+2·1		− 6·8		+6·3		− 6·7	
b, b′	−0·01		+ 0·9		−0·02		+ 0·9		+0·06		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	A.N.		1017		B.J.		1018		B.J.		1019	

No. 1017. The reductions from *c.g.* to brighter star vary during the year from $+0^s.017$, $+0''.12$ to $+0^s.016$, $+0''.19$. The mean place is that of *c.g.*

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Scorpii				20 Ophiuchi				μ^1 Scorpii			
Mag. Spect.	2·36		Ko		4·73		F5		3·09		B3p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	16h 45m		−34° 10′		16h 46m		−10° 40′		16h 47m		−37° 56′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	56·587	299	38·57	12	13·816	253	16·08	112	27·322	311	16·60	34
11·4	56·886	332	38·45	6	14·069	280	17·20	114	27·633	345	16·26	14
21·4	57·218	353	38·51	23	14·349	300	18·34	111	27·978	369	16·12	6
31·3	57·571	368	38·74	36	14·649	312	19·45	104	28·347	384	16·18	23
Feb. 10·3	57·939	373	39·10	49	14·961	317	20·49	91	28·731	391	16·41	38
20·3	58·312	373	39·59	57	15·278	316	21·40	75	29·122	391	16·79	51
Mar. 2·3	58·685	367	40·16	63	15·594	309	22·15	56	29·513	385	17·30	62
12·2	59·052	355	40·79	68	15·903	300	22·71	36	29·898	373	17·92	71
22·2	59·407	340	41·47	72	16·203	287	23·07	16	30·271	358	18·63	77
Apr. 1·2	59·747	321	42·19	73	16·490	271	23·23	4	30·629	339	19·40	83
11·1	60·068	299	42·92	74	16·761	251	23·19	21	30·968	314	20·23	87
21·1	60·367	274	43·66	76	17·012	230	22·98	36	31·282	288	21·10	91
May 1·1	60·641	244	44·42	77	17·242	205	22·62	47	31·570	258	22·01	94
11·1	60·885	213	45·19	77	17·447	178	22·15	56	31·828	223	22·95	96
21·0	61·098	176	45·96	77	17·625	148	21·59	61	32·051	186	23·91	97
31·0	61·274	137	46·73	76	17·773	115	20·98	64	32·237	145	24·88	96
June 9·9	3 61·411	96	47·49	73	4 17·888	81	20·34	64	4 32·382	101	25·84	94
19·9	61·507	52	48·22	69	17·969	45	19·70	61	32·483	55	26·78	89
29·9	61·559	6	48·91	63	18·014	7	19·09	58	32·538	8	27·67	82
July 9·9	61·565	36	49·54	55	18·021	29	18·51	55	32·546	37	28·49	71
19·9	61·529	79	50·09	44	17·992	64	17·96	49	32·509	82	29·20	59
29·8	61·450	118	50·53	30	17·928	96	17·47	44	32·427	122	29·79	43
Aug. 8·8	61·332	149	50·83	16	17·832	123	17·03	39	32·305	156	30·22	25
18·8	61·183	175	50·99	2	17·709	145	16·64	34	32·149	183	30·47	5
28·8	61·008	191	50·97	19	17·564	159	16·30	29	31·966	200	30·52	17
Sept. 7·7	60·817	196	50·78	38	17·405	164	16·01	22	31·766	206	30·35	39
17·7	60·621	191	50·40	55	17·241	160	15·79	16	31·560	200	29·96	59
27·7	60·430	173	49·85	69	17·081	146	15·63	8	31·360	182	29·37	78
Oct. 7·7	60·257	144	49·16	81	16·935	121	15·55	1	31·178	152	28·59	93
17·6	60·113	104	48·35	90	16·814	89	15·56	13	31·026	111	27·66	105
27·6	60·009	56	47·45	92	16·725	48	15·69	26	30·915	60	26·61	111
Nov. 6·6	59·953	—	46·53	92	16·677	2	15·95	40	30·855	3	25·50	113
16·5	59·953	57	45·61	85	16·675	47	16·35	56	30·852	58	24·37	108
26·5	60·010	117	44·76	75	16·722	98	16·91	71	30·910	120	23·29	98
Dec. 6·5	60·127	174	44·01	60	16·820	146	17·62	86	31·030	180	22·31	85
16·5	60·301	226	43·41	43	16·966	190	18·48	98	31·210	235	21·46	68
26·4	60·527	272	42·98	26	17·156	230	19·46	107	31·445	282	20·78	48
36·4	60·799		42·72		17·386		20·53		31·727		20·30	
Mean Place	56·944		36·66		14·080		10·36		27·726		15·20	
Sec δ, Tan δ	1·209		− 0·679		1·018		− 0·188		1·268		− 0·780	
a, a′	+3·9		− 6·4		+3·3		− 6·3		+4·1		− 6·2	
b, b′	+0·01		+ 0·9		0·00		+ 0·9		+0·02		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1023		A.N.		1024		A.N.		1026	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ζ Aræ				κ Ophiuchi				30 Ophiuchi			
Mag. Spect.	3·06		K5		3·42		Ko		5·00		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	16h 53m		−55° 53′		16h 54m		+ 9° 28′		16h 57m		− 4° 07′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	13·150	403	21·56	129	34·974	229	20·39	208	37·444	237	41·99	141
11·4	13·553	451	20·27	100	35·203	258	18·31	196	37·681	265	43·40	139
21·4	14·004	488	19·27	69	35·461	280	16·35	178	37·946	286	44·79	131
31·3	14·492	514	18·58	36	35·741	294	14·57	152	38·232	299	46·10	117
Feb. 10·3	15·006	527	18·22	7	36·035	302	13·05	120	38·531	306	47·27	99
20·3	15·533	531	18·15	23	36·337	304	11·85	84	38·837	307	48·26	74
Mar. 2·3	16·064	525	18·38	53	36·641	299	11·01	45	39·144	304	49·00	50
12·2	16·589	512	18·91	78	36·940	291	10·56	6	39·448	294	49·50	24
22·2	17·101	493	19·69	102	37·231	278	10·50	34	39·742	285	49·74	7
Apr. 1·2	17·594	466	20·71	122	37·509	262	10·84	70	40·027	271	49·67	28
11·2	18·060	433	21·93	142	37·771	244	11·54	102	40·298	252	49·39	51
21·1	18·493	396	23·35	159	38·015	222	12·56	129	40·550	231	48·88	71
May 1·1	18·889	352	24·94	172	38·237	196	13·85	151	40·781	209	48·17	86
11·1	19·241	302	26·66	182	38·433	169	15·36	165	40·990	181	47·31	96
21·0	19·543	247	28·48	189	38·602	139	17·01	174	41·171	153	46·35	101
31·0	19·790	188	30·37	192	6 38·741	105	18·75	176	6 41·324	120	45·34	105
June 9·9	5 19·978	125	32·29	189	38·846	71	20·51	174	41·444	87	44·29	103
19·9	20·103	60	34·18	183	38·917	34	22·25	168	41·531	51	43·26	99
29·9	20·163	7	36·01	171	38·951	2	23·93	156	41·582	11	42·27	95
July 9·9	20·156	73	37·72	154	38·949	39	25·49	140	41·593	24	41·32	84
19·9	20·083	134	39·26	131	38·910	73	26·89	123	41·569	61	40·48	75
29·9	19·949	190	40·57	105	38·837	105	28·12	103	41·508	91	39·73	65
Aug. 8·8	19·759	238	41·62	73	38·732	132	29·15	81	41·417	121	39·08	55
18·8	19·521	275	42·35	39	38·600	154	29·96	58	41·296	144	38·53	43
28·8	19·246	298	42·74	1	38·446	169	30·54	34	41·152	159	38·10	30
Sept. 7·7	18·948	306	42·75	37	38·277	174	30·88	9	40·993	166	37·80	18
17·7	18·642	299	42·38	75	38·103	171	30·97	17	40·827	162	37·62	6
27·7	18·343	275	41·63	110	37·932	161	30·80	42	40·665	150	37·56	7
Oct. 7·7	18·068	235	40·53	141	37·771	137	30·38	69	40·515	130	37·63	24
17·6	17·833	178	39·12	168	37·634	107	29·69	95	40·385	98	37·87	39
27·6	17·655	112	37·44	189	37·527	69	28·74	120	40·287	59	38·26	57
Nov. 6·6	17·543	33	35·55	200	37·458	25	27·54	145	40·228	16	38·83	74
16·6	17·510	49	33·55	205	37·433	23	26·09	167	40·212	32	39·57	92
26·5	17·559	134	31·50	201	37·456	71	24·42	186	40·244	81	40·49	106
Dec. 6·5	17·693	216	29·49	190	37·527	120	22·56	199	40·325	130	41·55	122
16·5	17·909	293	27·59	172	37·647	164	20·57	208	40·455	171	42·77	134
26·4	18·202	361	25·87	148	37·811	204	18·49	209	40·626	214	44·11	137
36·4	18·563		24·39		38·015		16·40		40·840		45·48	
Mean Place	13·992		22·23		35·359		29·16		37·751		35·33	
Sec δ, Tan δ	1·783		− 1·476		1·014		+ 0·167		1·003		− 0·072	
a, a′	+5·0		− 5·8		+2·9		− 5·6		+3·2		− 5·4	
b, b′	+0·03		+ 1·0		0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1031		B.J.		1034		A.E.		1035	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Herculis				η Ophiuchi *m.*				η Scorpii			
Mag. Spect.	3·92		Ao		2·63		A2		3·44		F2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	16h 57m		+31° 00′		17h 06m		−15° 38′		17h 07m		−43° 09′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	47·295	224	64·15	289	38·548	243	50·36	76	29·008	310	20·43	77
11·4	47·519	261	61·26	266	38·791	273	51·12	80	29·318	350	19·66	57
21·4	47·780	289	58·60	234	39·064	296	51·92	81	29·668	380	19·09	35
31·4	48·069	309	56·26	192	39·360	310	52·73	77	30·048	401	18·74	15
Feb. 10·3	48·378	322	54·34	145	39·670	318	53·50	70	30·449	412	18·59	4
20·3	48·700	327	52·89	92	39·988	321	54·20	59	30·861	418	18·63	22
Mar. 2·3	49·027	325	51·97	35	40·309	319	54·79	46	31·279	415	18·85	38
12·2	49·352	315	51·62	21	40·628	312	55·25	30	31·694	407	19·23	52
22·2	49·667	302	51·83	75	40·940	301	55·55	15	32·101	394	19·75	65
Apr. 1·2	49·969	282	52·58	126	41·241	288	55·70	1	32·495	377	20·40	76
11·2	50·251	259	53·84	170	41·529	271	55·71	12	32·872	355	21·16	87
21·1	50·510	231	55·54	208	41·800	252	55·59	23	33·227	328	22·03	96
May 1·1	50·741	200	57·62	236	42·052	228	55·36	32	33·555	297	22·99	105
11·1	50·941	166	59·98	257	42·280	203	55·04	37	33·852	262	24·04	111
21·1	51·107	128	62·55	268	42·483	172	54·67	41	34·114	222	25·15	116
31·0	6 51·235	89	65·23	272	9 42·655	139	54·26	41	9 34·336	178	26·31	119
June 9·9	51·324	49	67·95	266	42·794‡	104	53·85	40	34·514‡	130	27·50	120
19·9	51·373	6	70·61	255	42·898	67	53·45	40	34·644	79	28·70	118
29·9	51·379	35	73·16	236	42·965	26	53·05	36	34·723	27	29·88	112
July 9·9	51·344	74	75·52	212	42·991	13	52·69	33	34·750	25	31·00	102
19·9	51·270	113	77·64	183	42·978	51	52·36	30	34·725	74	32·02	89
29·9	51·157	147	79·47	150	42·927	86	52·06	27	34·651	121	32·91	73
Aug. 8·8	51·010	176	80·97	115	42·841	118	51·79	26	34·530	162	33·64	52
18·8	50·834	199	82·12	76	42·723	142	51·53	25	34·368	194	34·16	29
28·8	50·635	215	82·88	36	42·581	160	51·28	23	34·174	216	34·45	4
Sept. 7·8	50·420	220	83·24	4	42·421	169	51·05	23	33·958	227	34·49	23
17·7	50·200	218	83·20	46	42·252	168	50·82	21	33·731	226	34·26	48
27·7	49·982	205	82·74	87	42·084	155	50·61	18	33·505	210	33·78	74
Oct. 7·7	49·777	182	81·87	127	41·929	135	50·43	14	33·295	182	33·04	96
17·6	49·595	151	80·60	167	41·794	104	50·29	8	33·113	141	32·08	114
27·6	49·444	110	78·93	202	41·690	64	50·21	—	32·972	90	30·94	127
Nov. 6·6	49·334	62	76·91	235	41·626	18	50·21	10	32·882	31	29·67	135
16·6	49·272	11	74·56	262	41·608	30	50·31	22	32·851	33	28·32	137
26·5	49·261	42	71·94	284	41·638	81	50·53	34	32·884	99	26·95	133
Dec. 6·5	49·303	97	69·10	297	41·719	131	50·87	47	32·983	164	25·62	123
16·5	49·400	149	66·13	301	41·850	177	51·34	60	33·147	224	24·39	109
26·5	49·549	195	63·12	295	42·027	218	51·94	69	33·371	278	23·30	91
36·4	49·744		60·17		42·245		52·63		33·649		22·39	
Mean Place	48·009		75·63		38·856		45·44		29·527		19·04	
Sec δ, Tan δ	1·167		+ 0·601		1·039		− 0·280		1·371		− 0·938	
a, a′	+2·3		− 5·4		+3·4		− 4·6		+4·3		− 4·6	
b, b′	−0·01		+ 1·0		0·00		+ 1·0		+0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1036		B.J.		1040		A.N.		1041	

‡ Second transit, June 9

APPARENT PLACES OF STARS, 1935

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ζ Draconis				α¹ Herculis				δ Herculis			
Mag. Spect.	3·22		B5		Var.		Mb		3·16		A2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	17h 08m		+65° 47′		17h 11m		+14° 27′		17h 12m		+24° 54′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	32·70	27	27·29	343	40·416	212	38·64	227	20·930	209	42·58	269
11·4	32·97	36	23·86	313	40·628	244	36·37	214	21·139	244	39·89	251
21·4	33·33	44	20·73	271	40·872	269	34·23	193	21·383	273	37·38	225
31·4	33·77	50	18·02	220	41·141	287	32·30	165	21·656	293	35·13	189
Feb. 10·3	34·27	55	15·82	160	41·428	298	30·65	129	21·949	306	33·24	145
20·3	34·82	57	14·22	95	41·726	304	29·36	89	22·255	313	31·79	98
Mar. 2·3	35·39	58	13·27	$\underline{27}$	42·030	302	28·47	47	22·568	313	30·81	$\underline{45}$
12·2	35·97	57	13·00	41	42·332	296	28·00	$\underline{1}$	22·881	307	30·36	6
22·2	36·54	55	13·41	106	42·628	287	27·99	41	23·188	297	30·42	58
Apr. 1·2	37·09	50	14·47	167	42·915	272	28·40	82	23·485	281	31·00	106
11·2	37·59	45	16·14	220	43·187	256	29·22	119	23·766	261	32·06	148
21·1	38·04	38	18·34	264	43·443	234	30·41	149	24·027	238	33·54	185
May 1·1	38·42	30	20·98	300	43·677	210	31·90	174	24·265	211	35·39	213
11·1	38·72	23	23·98	324	43·887	182	33·64	192	24·476	181	37·52	234
21·1	38·95	13	27·22	337	44·069	152	35·56	202	24·657	146	39·86	247
31·0	39·08	5	30·59	341	44·221	117	37·58	206	24·803	110	42·33	252
June 10·0	9 39·13‡	$\underline{5}$	34·00	334	10 44·338†	82	39·64	204	10 24·913†	72	44·85	249
19·9	39·08	13	37·34	319	44·420	44	41·68	198	24·985	31	47·34	240
29·9	38·95	21	40·53	295	44·464	6	43·66	184	25·016	$\underline{9}$	49·74	224
July 9·9	38·74	30	43·48	265	44·470	$\underline{32}$	45·50	168	25·007	49	51·98	204
19·9	38·44	36	46·13	227	44·438	69	47·18	147	24·958	87	54·02	179
29·9	38·08	43	48·40	186	44·369	102	48·65	124	24·871	123	55·81	150
Aug. 8·8	37·65	48	50·26	140	44·267	132	49·89	99	24·748	152	57·31	117
18·8	37·17	52	51·66	91	44·135	157	50·88	72	24·596	178	58·48	84
28·8	36·65	55	52·57	$\underline{40}$	43·978	173	51·60	44	24·418	194	59·32	49
Sept. 7·8	36·10	56	52·97	13	43·805	182	52·04	$\underline{15}$	24·224	204	59·81	$\underline{11}$
17·7	35·54	55	52·84	65	43·623	182	52·19	15	24·020	203	59·92	27
27·7	34·99	53	52·19	117	43·441	172	52·04	45	23·817	195	59·65	64
Oct. 7·7	34·46	50	51·02	167	43·269	152	51·59	75	23·622	173	59·01	101
17·6	33·96	44	49·35	215	43·117	124	50·84	105	23·449	145	58·00	138
27·6	33·52	38	47·20	258	42·993	88	49·79	133	23·304	107	56·62	173
Nov. 6·6	33·14	29	44·62	296	42·905	$\underline{45}$	48·46	161	23·197	63	54·89	204
16·6	32·85	20	41·66	328	42·860	1	46·85	185	23·134	$\underline{15}$	52·85	231
26·5	32·65	10	38·38	349	42·861	50	45·00	205	23·119	37	50·54	253
Dec. 6·5	32·55	—	34·89	363	42·911	98	42·95	220	23·156	87	48·01	269
16·5	32·55	11	31·26	364	43·009	145	40·75	228	23·243	136	45·32	275
26·5	32·66	22	27·62	354	43·154	187	38·47	228	23·379	182	42·57	274
36·4	32·88		24·08		43·341		36·19		23·561		39·83	
Mean Place	35·575		40·51		40·900		47·44		21·571		52·53	
Sec δ, Tan δ	2·439		+ 2·225		1·033		+ 0·258		1·103		+ 0·465	
a, a′	+0·2		− 4·5		+2·7		− 4·2		+2·5		− 4·1	
b, b′	−0·03		+ 1·0		0·00		+ 1·0		−0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1042		B.J.		1045		B.J.		1046	

‡ Second transit, June 9

† First transit, June 10

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	π Herculis				θ Ophiuchi				β Aræ			
Mag. Spect.	3·36		K5		3·37		B3		2·80		K2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	17h 12m		+36° 52′		17h 18m		−24° 56′		17h 19m		−55° 28′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	45·927	210	41·78	306	00·537	249	14·36	17	52·589	361	14·93	152
11·4	46·137	253	38·72	284	00·786	281	14·53	27	52·950	415	13·41	128
21·4	46·390	286	35·88	252	01·067	306	14·80	33	53·365	458	12·13	100
31·4	46·676	312	33·36	208	01·373	324	15·13	38	53·823	489	11·13	71
Feb. 10·3	46·988	329	31·28	159	01·697	335	15·51	39	54·312	509	10·42	42
20·3	47·317	338	29·69	102	02·032	339	15·90	38	54·821	520	10·00	14
Mar. 2·3	47·655	340	28·67	44	02·371	339	16·28	35	55·341	522	09·86	13
12·3	47·995	334	28·23	17	02·710	333	16·63	29	55·863	516	09·99	40
22·2	48·329	322	28·40	75	03·043	325	16·92	24	56·379	503	10·39	64
Apr. 1·2	48·651	304	29·15	129	03·368	312	17·16	19	56·882	482	11·03	88
11·2	48·955	280	30·44	178	03·680	296	17·35	14	57·364	457	11·91	109
21·1	49·235	252	32·22	219	03·976	277	17·49	11	57·821	424	13·00	128
May 1·1	49·487	219	34·41	251	04·253	254	17·60	9	58·245	384	14·28	145
11·1	49·706	182	36·92	275	04·507	226	17·69	8	58·629	339	15·73	160
21·1	49·888	142	39·67	289	04·733	196	17·77	8	58·968	286	17·33	171
31·0	50·030	100	42·56	294	04·929	160	17·85	10	59·254	230	19·04	178
June 10·0	10 50·130†	56	45·50	292	12 05·089	123	17·95	11	12 59·484	167	20·82	182
19·9	50·186	10	48·42	280	05·212	82	18·06	11	59·651	103	22·64	180
29·9	50·196	35	51·22	261	05·294	39	18·17	14	59·754	33	24·44	174
July 9·9	50·161	79	53·83	237	05·333	3	18·31	14	59·787	34	26·18	162
19·9	50·082	121	56·20	208	05·330	45	18·45	12	59·753	99	27·80	145
29·9	49·961	159	58·28	173	05·285	84	18·57	8	59·654	161	29·25	123
Aug. 8·8	49·802	191	60·01	135	05·201	119	18·65	4	59·493	213	30·48	95
18·8	49·611	218	61·36	94	05·082	148	18·69	3	59·280	258	31·43	64
28·8	49·393	236	62·30	51	04·934	167	18·66	10	59·022	288	32·07	29
Sept. 7·8	49·157	245	62·81	8	04·767	179	18·56	18	58·734	304	32·36	9
17·7	48·912	245	62·89	38	04·588	180	18·38	27	58·430	305	32·27	46
27·7	48·667	234	62·51	82	04·408	169	18·11	33	58·125	290	31·81	83
Oct. 7·7	48·433	212	61·69	126	04·239	148	17·78	39	57·835	256	30·98	117
17·7	48·221	182	60·43	168	04·091	117	17·39	43	57·579	208	29·81	147
27·6	48·039	141	58·75	208	03·974	76	16·96	42	57·371	146	28·34	172
Nov. 6·6	47·898	94	56·67	244	03·898	29	16·54	40	57·225	74	26·62	189
16·6	47·804	41	54·23	273	03·869	22	16·14	33	57·151	5	24·73	200
26·5	47·763	16	51·50	298	03·891	76	15·81	25	57·156	88	22·73	201
Dec. 6·5	47·779	72	48·52	312	03·967	128	15·56	15	57·244	170	20·72	197
16·5	47·851	127	45·40	318	04·095	177	15·41	2	57·414	247	18·75	185
26·5	47·978	179	42·22	314	04·272	222	15·39	8	57·661	317	16·90	167
36·4	48·157		39·08		04·494		15·47		57·978		15·23	
Mean Place	46·851		52·87		00·885		10·56		53·457		14·30	
Sec δ, Tan δ	1·250		+ 0·750		1·103		− 0·465		1·764		− 1·453	
a, a′	+2·1		− 4·1		+3·7		− 3·7		+5·0		− 3·5	
b, b′	−0·01		+ 1·0		+0·01		+ 1·0		+0·02		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1047		B.J.		1052		B.J.		1055	

† First transit, June 10

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	σ Ophiuchi				υ Scorpii				α Aræ			
Mag. Spect.	4·44		Ko		2·80		B3		2·97		B3p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 17 23		° ′ + 4 11		h m 17 26		° ′ −37 14		h m 17 26		° ′ −49 49	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	16·819	209	36·61	177	20·074	269	47·10	59	48·099	317	37·18	128
11·4	17·028	239	34·84	170	20·343	308	46·51	44	48·416	366	35·90	108
21·4	17·267	263	33·14	154	20·651	338	46·07	29	48·782	403	34·82	85
31·4	17·530	282	31·60	136	20·989	360	45·78	15	49·185	432	33·97	60
Feb. 10·3	17·812	293	30·24	109	21·349	374	45·63	3	49·617	450	33·37	37
20·3	18·105	298	29·15	79	21·723	381	45·60	9	50·067	461	33·00	15
Mar. 2·3	18·403	301	28·36	45	22·104	383	45·69	18	50·528	464	32·85	8
12·3	18·704	296	27·91	12	22·487	378	45·87	27	50·992	459	32·93	29
22·2	19·000	288	27·79	25	22·865	370	46·14	35	51·451	449	33·22	48
Apr. 1·2	19·288	277	28·04	59	23·235	358	46·49	41	51·900	434	33·70	68
11·2	19·565	263	28·63	87	23·593	341	46·90	48	52·334	411	34·38	85
21·1	19·828	243	29·50	111	23·934	319	47·38	54	52·745	385	35·23	101
May 1·1	20·071	223	30·61	132	24·253	293	47·92	61	53·130	352	36·24	116
11·1	20·294	197	31·93	145	24·546	263	48·53	67	53·482	314	37·40	128
21·1	20·491	169	33·38	155	24·809	228	49·20	73	53·796	270	38·68	139
31·0	20·660	137	34·93	159	25·037	188	49·93	77	54·066	219	40·07	147
June 10·0	13 20·797	102	36·52	156	14 25·225	145	50·70	81	14 54·285	166	41·54	150
19·9	20·899	64	38·08	152	25·370	98	51·51	82	54·451	108	43·04	151
29·9	20·963	27	39·60	141	25·468	50	52·33	81	54·559	47	44·55	147
July 9·9	20·990	12	41·01	130	25·518	—	53·14	76	54·606	13	46·02	139
19·9	20·978	49	42·31	114	25·518	48	53·90	69	54·593	71	47·41	126
29·9	20·929	83	43·45	99	25·470	93	54·59	59	54·522	127	48·67	107
Aug. 8·8	20·846	115	44·44	79	25·377	134	55·18	46	54·395	176	49·74	84
18·8	20·731	141	45·23	63	25·243	166	55·64	29	54·219	216	50·58	58
28·8	20·590	160	45·86	40	25·077	191	55·93	10	54·003	246	51·16	29
Sept. 7·8	20·430	169	46·26	21	24·886	206	56·03	9	53·757	262	51·45	4
17·7	20·261	172	46·47	—	24·680	208	55·94	30	53·495	265	51·41	36
27·7	20·089	165	46·47	20	24·472	198	55·64	50	53·230	252	51·05	68
Oct. 7·7	19·924	146	46·27	45	24·274	176	55·14	69	52·978	225	50·37	99
17·7	19·778	119	45·82	65	24·098	142	54·45	83	52·753	184	49·38	124
27·6	19·659	84	45·17	87	23·956	97	53·62	94	52·569	131	48·14	147
Nov. 6·6	19·575	44	44·30	108	23·859	45	52·68	102	52·438	67	46·67	161
16·6	19·531	2	43·22	130	23·814	12	51·66	104	52·371	3	45·06	170
26·5	19·533	49	41·92	146	23·826	72	50·62	100	52·374	75	43·36	173
Dec. 6·5	19·582	98	40·46	160	23·898	132	49·62	94	52·449	148	41·63	167
16·5	19·680	140	38·86	171	24·030	187	48·68	83	52·597	216	39·96	157
26·5	19·820	183	37·15	174	24·217	239	47·85	70	52·813	278	38·39	142
36·4	20·003		35·41		24·456		47·15		53·091		36·97	
Mean Place	17·231		43·82		20·531		44·47		48·790		35·74	
Sec δ, Tan δ	1·003		+ 0·073		1·256		− 0·760		1·550		− 1·184	
a, a′	+3·0		− 3·2		+4·1		− 2·9		+4·6		− 2·9	
b, b′	0·00		+ 1·0		+0·01		+ 1·0		+0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	A.E.		1060		A.N.		1063		B.J.		1004	

Name	β Draconis				λ Scorpii				α Ophiuchi			
Mag. Spect.	2·99		Go		1·71		B2		2·14		A5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	17h 28m		+52° 20′		17h 29m		−37° 03′		17h 31m		+12° 36′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·4	56·014	201	45·02	340	11·051	267	32·03	60	54·404	195	13·93	216
11·4	56·215	261	41·62	316	11·318	304	31·43	46	54·599	228	11·77	206
21·4	56·476	312	38·46	281	11·622	335	30·97	30	54·827	255	09·71	187
31·4	56·788	353	35·65	235	11·957	357	30·67	17	55·082	276	07·84	161
Feb. 10·3	57·141	385	33·30	181	12·314	372	30·50	5	55·358	289	06·23	129
20·3	57·526	406	31·49	120	12·686	379	30·45	6	55·647	297	04·94	91
Mar. 2·3	57·932	414	30·29	55	13·065	382	30·51	16	55·944	301	04·03	50
12·3	58·346	412	29·74	11	13·447	378	30·67	23	56·245	297	03·53	7
22·2	58·758	401	29·85	76	13·825	370	30·90	31	56·542	292	03·46	35
Apr. 1·2	59·159	379	30·61	137	14·195	358	31·21	38	56·834	281	03·81	75
11·2	59·538	349	31·98	192	14·553	342	31·59	44	57·115	266	04·56	111
21·1	59·887	313	33·90	239	14·895	321	32·03	51	57·381	248	05·67	142
May 1·1	60·200	267	36·29	277	15·216	295	32·54	57	57·629	227	07·09	166
11·1	60·467	219	39·06	306	15·511	266	33·11	64	57·856	200	08·75	185
21·1	60·686	164	42·12	324	15·777	231	33·75	71	58·056	171	10·60	197
31·0	60·850	106	45·36	332	16·008	191	34·46	75	58·227	139	12·57	203
June 10·0	60·956	47	48·68	332	16·199	148	35·21	79	58·366	103	14·60	201
19·9	14 61·003	13	52·00	321	14 16·347	101	36·00	80	15 58·469	63	16·61	196
29·9	60·990	73	55·21	303	16·448	53	36·80	80	58·532	26	18·57	185
July 9·9	60·917	130	58·24	277	16·501	3	37·60	76	58·558	13	20·42	168
19·9	60·787	185	61·01	245	16·504	45	38·36	70	58·545	52	22·10	150
29·9	60·602	234	63·46	208	16·459	91	39·06	59	58·493	88	23·60	129
Aug. 8·8	60·368	275	65·54	166	16·368	132	39·65	46	58·405	120	24·89	104
18·8	60·093	311	67·20	121	16·236	165	40·11	31	58·285	147	25·93	79
28·8	59·782	335	68·41	72	16·071	191	40·42	12	58·138	167	26·72	53
Sept. 7·8	59·447	350	69·13	22	15·880	206	40·54	8	57·971	179	27·25	24
17·7	59·097	351	69·35	28	15·674	208	40·46	28	57·792	182	27·49	3
27·7	58·746	342	69·07	79	15·466	198	40·18	48	57·610	175	27·46	32
Oct. 7·7	58·404	320	68·28	129	15·268	177	39·70	66	57·435	159	27·14	61
17·7	58·084	285	66·99	178	15·091	143	39·04	81	57·276	133	26·53	89
27·6	57·799	240	65·21	223	14·948	100	38·23	93	57·143	100	25·64	117
Nov. 6·6	57·559	185	62·98	264	14·848	47	37·30	99	57·043	59	24·47	144
16·6	57·374	121	60·34	298	14·801	9	36·31	103	56·984	15	23·03	168
26·5	57·253	53	57·36	325	14·810	69	35·28	100	56·969	33	21·35	189
Dec. 6·5	57·200	18	54·11	343	14·879	128	34·28	93	57·002	81	19·46	204
16·5	57·218	90	50·68	351	15·007	184	33·35	83	57·083	126	17·42	213
26·5	57·308	159	47·17	347	15·191	234	32·52	70	57·209	169	15·29	217
36·4	57·467		43·70		15·425		31·82		57·378		13·12	
Mean Place	57·691		55·82		11·509		29·31		54·913		21·69	
Sec δ, Tan δ	1·637		+ 1·296		1·253		− 0·755		1·025		+ 0·224	
a, a′	+1·4		− 2·7		+4·1		− 2·7		+2·8		− 2·4	
b, b′	−0·01		+ 1·0		+0·01		+ 1·0		0·00		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1067		B.J.		1066		B.J.		1070	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	θ Scorpii				κ Scorpii				η Pavonis			
Mag. Spect.	2·04		Fo		2·51		B2		3·58		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	17h 32m		−42° 57′		17h 37m		−38° 59′		17h 39m		−64° 41′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	38·136	281	32·08	96	58·798	261	56·75	78	19·55	41	44·04	212
11·4	38·417	324	31·12	79	59·059	303	55·97	63	19·96	49	41·92	188
21·4	38·741	357	30·33	60	59·362	335	55·34	48	20·45	55	40·04	158
31·4	39·098	383	29·73	43	59·697	359	54·86	33	21·00	60	38·46	127
Feb. 10·3	39·481	400	29·30	26	60·056	376	54·53	20	21·60	64	37·19	93
20·3	39·881	409	29·04	9	60·432	386	54·33	8	22·24	66	36·26	58
Mar. 2·3	40·290	413	28·95	7	60·818	390	54·25	4	22·90	68	35·68	24
12·3	40·703	410	29·02	20	61·208	388	54·29	14	23·58	67	35·44	11
22·2	41·113	402	29·22	34	61·596	381	54·43	24	24·25	66	35·55	44
Apr. 1·2	41·515	389	29·56	45	61·977	371	54·67	32	24·91	64	35·99	76
11·2	41·904	372	30·01	58	62·348	355	54·99	41	25·55	61	36·75	105
21·2	42·276	349	30·59	70	62·703	335	55·40	51	26·16	57	37·80	134
May 1·1	42·625	322	31·29	81	63·038	309	55·91	59	26·73	52	39·14	158
11·1	42·947	289	32·10	91	63·347	280	56·50	67	27·25	46	40·72	180
21·1	43·236	251	33·01	99	63·627	245	57·17	75	27·71	39	42·52	198
31·0	43·487	208	34·00	107	63·872	205	57·92	82	28·10	32	44·50	211
June 10·0	15 43·695	162	35·07	111	17 64·077	161	58·74	87	17 28·42	24	46·61	220
19·9	43·857	111	36·18	114	64·238	113	59·61	89	28·66	15	48·81	222
29·9	43·968	56	37·32	111	64·351	62	60·50	90	28·81	5	51·03	218
July 9·9	44·024	3	38·43	107	64·413	11	61·40	87	28·86	3	53·21	207
19·9	44·027	50	39·50	97	64·424	39	62·27	81	28·83	12	55·28	191
29·9	43·977	101	40·47	85	64·385	86	63·08	71	28·71	21	57·19	167
Aug. 8·9	43·876	145	41·32	67	64·299	130	63·79	57	28·50	28	58·86	138
18·8	43·731	182	41·99	47	64·169	166	64·36	41	28·22	34	60·24	101
28·8	43·549	210	42·46	23	64·003	194	64·77	21	27·88	39	61·25	62
Sept. 7·8	43·339	226	42·69	2	63·809	211	64·98	—	27·49	42	61·87	18
17·7	43·113	230	42·67	28	63·598	215	64·98	22	27·07	42	62·05	27
27·7	42·883	221	42·39	55	63·383	207	64·76	44	26·65	41	61·78	72
Oct. 7·7	42·662	198	41·84	78	63·176	188	64·32	64	26·24	38	61·06	115
17·7	42·464	162	41·06	99	62·988	155	63·68	83	25·86	32	59·91	156
27·6	42·302	115	40·07	116	62·833	111	62·85	97	25·54	25	58·35	189
Nov. 6·6	42·187	59	38·91	127	62·722	60	61·88	107	25·29	16	56·46	216
16·6	42·128	1	37·64	134	62·662	2	60·81	112	25·13	6	54·30	236
26·6	42·129	66	36·30	134	62·660	59	59·69	111	25·07	5	51·94	245
Dec. 6·5	42·195	131	34·96	129	62·719	119	58·58	108	25·12	15	49·49	248
16·5	42·326	191	33·67	121	62·838	176	57·50	98	25·27	26	47·01	240
26·5	42·517	246	32·46	106	63·014	229	56·52	87	25·53	35	44·61	226
36·4	42·763		31·40		63·243		55·65		25·88		42·35	
Mean Place	38·682		29·81		59·287		53·93		20·947		43·10	
Sec δ, Tan δ	1·366		− 0·931		1·287		− 0·810		2·340		− 2·115	
a, a′	+4·3		− 2·4		+4·2		− 1·9		+5·9		− 1·8	
b, b′	+0·01		+ 1·0		0·00		+ 1·0		+0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1071		A.N.		1075		B.J.		1079	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	β Ophiuchi				ι¹ Scorpii				μ Herculis			
Mag. Spect.	2·94		Ko		3·14		F5p		3·48		G5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 17 40		° ′ + 4 35		h m 17 43		° ′ −40 06		h m 17 43		° ′ +27 45	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	15·129	192	28·26	173	01·645	260	15·80	87	53·964	176	19·30	280
11·4	15·321	226	26·53	166	01·905	301	14·93	73	54·140	215	16·50	264
21·4	15·547	251	24·87	154	02·206	335	14·20	58	54·355	248	13·86	241
31·4	15·798	271	23·33	133	02·541	360	13·62	43	54·603	275	11·45	206
Feb. 10·4	16·069	286	22·00	109	02·901	379	13·19	29	54·878	294	09·39	165
20·3	16·355	294	20·91	77	03·280	390	12·90	16	55·172	307	07·74	116
Mar. 2·3	16·649	298	20·14	44	03·670	394	12·74	4	55·479	314	06·58	64
12·3	16·947	297	19·70	9	04·064	394	12·70	9	55·793	314	05·94	10
22·2	17·244	291	19·61	27	04·458	389	12·79	19	56·107	309	05·84	45
Apr. 1·2	17·535	283	19·88	61	04·847	378	12·98	29	56·416	299	06·29	96
11·2	17·818	271	20·49	90	05·225	363	13·27	39	56·715	283	07·25	142
21·2	18·089	255	21·39	116	05·588	343	13·66	49	56·998	263	08·67	183
May 1·1	18·344	234	22·55	137	05·931	318	14·15	59	57·261	239	10·50	217
11·1	18·578	211	23·92	152	06·249	289	14·74	69	57·500	209	12·67	241
21·1	18·789	183	25·44	162	06·538	253	15·43	78	57·709	176	15·08	259
31·1	18·972	152	27·06	165	06·791	214	16·21	85	57·885	140	17·67	267
June 10·0	17 19·124	117	28·71	165	18 07·005	168	17·06	91	18 58·025	100	20·34	269
19·9	19·241	79	30·36	160	07·173	119	17·97	95	58·125	58	23·03	264
29·9	19·320	41	31·96	150	07·292	69	18·92	96	58·183	14	25·67	249
July 9·9	19·361	1	33·46	137	07·361	16	19·88	93	58·197	28	28·16	230
19·9	19·362	37	34·83	123	07·377	35	20·81	87	58·169	71	30·46	207
29·9	19·325	74	36·06	106	07·342	85	21·68	77	58·098	110	32·53	178
Aug. 8·9	19·251	107	37·12	86	07·257	128	22·45	64	57·988	144	34·31	146
18·8	19·144	136	37·98	68	07·129	167	23·09	47	57·844	175	35·77	112
28·8	19·008	156	38·66	47	06·962	196	23·56	26	57·669	197	36·89	74
Sept. 7·8	18·852	170	39·13	27	06·766	213	23·82	5	57·472	211	37·63	36
17·8	18·682	174	39·40	5	06·553	220	23·87	18	57·261	216	37·99	3
27·7	18·508	169	39·45	15	06·333	213	23·69	43	57·045	211	37·96	43
Oct. 7·7	18·339	153	39·30	39	06·120	194	23·26	63	56·834	197	37·53	83
17·7	18·186	129	38·91	61	05·926	161	22·63	82	56·637	171	36·70	123
27·6	18·057	97	38·30	83	05·765	118	21·81	99	56·466	138	35·47	160
Nov. 6·6	17·960	57	37·47	104	05·647	67	20·82	111	56·328	98	33·87	194
16·6	17·903	13	36·43	125	05·580	9	19·71	117	56·230	51	31·93	226
26·6	17·890	33	35·18	143	05·571	52	18·54	118	56·179	1	29·67	250
Dec. 6·5	17·923	80	33·75	157	05·623	114	17·36	115	56·178	49	27·17	271
16·5	18·003	125	32·18	168	05·737	172	16·21	108	56·227	100	24·46	280
26·5	18·128	166	30·50	171	05·909	226	15·13	96	56·327	147	21·66	282
36·5	18·294		28·79		06·135		14·17		56·474		18·84	
Mean Place	15·574		35·00		02·154		12·92		54·747		27·58	
Sec δ, Tan δ	1·003		+ 0·080		1·307		− 0·842		1·130		+ 0·526	
a, a′	+3·0		− 1·7		+4·2		− 1·5		+2·4		− 1·4	
b, b′	0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1080		A.N.		1081		B.J.		1084	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	G Scorpii				89 Herculis				γ Draconis		
Mag. Spect.	3·25		K2		5·48		F5p		2·42		K5
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.
	h m 17 45		° ′ −37 01		h m 17 52		° ′ +26 03		h m 17 55		° ′ +51 2
	s		″		s		″		s		″
Jan. 1·5	25·529	249	30·96	71	46·939	169	25·65	270	03·939	162	36·76
11·4	25·778	288	30·25	58	47·108	208	22·95	257	04·101	221	33·35
21·4	26·066	320	29·67	45	47·316	240	20·38	235	04·322	277	30·12
31·4	26·386	346	29·22	34	47·556	268	18·03	203	04·599	322	27·18
Feb. 10·4	26·732	363	28·88	22	47·824	288	16·00	161	04·921	358	24·65
20·3	27·095	374	28·66	11	48·112	301	14·39	117	05·279	386	22·63
Mar. 2·3	27·469	379	28·55	3	48·413	309	13·22	65	05·665	401	21·18
12·3	27·848	379	28·52	5	48·722	312	12·57	11	06·066	406	20·36
22·2	28·227	374	28·57	13	49·034	306	12·46	40	06·472	403	20·20
Apr. 1·2	28·601	365	28·70	21	49·340	301	12·86	92	06·875	389	20·70
11·2	28·966	350	28·91	28	49·641	285	13·78	138	07·264	365	21·82
21·2	29·316	332	29·19	36	49·926	270	15·16	179	07·629	336	23·51
May 1·1	29·648	309	29·55	43	50·196	244	16·95	210	07·965	296	25·71
11·1	29·957	281	29·98	52	50·440	219	19·05	238	08·261	251	28·34
21·1	30·238	247	30·50	60	50·659	185	21·43	255	08·512	201	31·30
31·1	30·485	209	31·10	67	50·844	149	23·98	264	08·713	145	34·49
June 10·0	30·694	166	31·77	73	50·993	112	26·62	266	08·858	88	37·81
20·0	19 30·860‡	120	32·50	76	20 51·105†	69	29·28	264	21 08·946	28	41·18
29·9	30·980	71	33·26	78	51·174	26	31·92	248	08·974	33	44·50
July 9·9	31·051	20	34·04	78	51·200	15	34·40	232	08·941	93	47·68
19·9	31·071	30	34·82	73	51·185	59	36·72	209	08·848	149	50·65
29·9	31·041	77	35·55	65	51·126	98	38·81	182	08·699	202	53·34
Aug. 8·9	30·964	120	36·20	55	51·028	137	40·63	150	08·497	248	55·68
18·8	30·844	157	36·75	40	50·891	165	42·13	118	08·249	287	57·64
28·8	30·687	185	37·15	23	50·726	188	43·31	83	07·962	318	59·17
Sept. 7·8	30·502	203	37·38	4	50·538	204	44·14	44	07·644	337	60·24
17·8	30·299	209	37·42	16	50·334	211	44·58	8	07·307	345	60·82
27·7	30·090	204	37·26	37	50·123	207	44·66	32	06·962	343	60·89
Oct. 7·7	29·886	185	36·89	55	49·916	195	44·34	71	06·619	326	60·45
17·7	29·701	154	36·34	72	49·721	169	43·63	109	06·293	297	59·51
27·6	29·547	114	35·62	86	49·552	139	42·54	146	05·996	259	58·06
Nov. 6·6	29·433	65	34·76	95	49·413	102	41·08	180	05·737	208	56·14
16·6	29·368	9	33·81	100	49·311	54	39·28	212	05·529	151	53·78
26·6	29·359	50	32·81	101	49·257	6	37·16	238	05·378	86	51·04
Dec. 6·5	29·409	108	31·80	97	49·251	43	34·78	258	05·292	19	47·98
16·5	29·517	165	30·83	89	49·294	93	32·20	269	05·273	52	44·68
26·5	29·682	216	29·94	80	49·387	140	29·51	272	05·325	118	41·25
36·5	29·898		29·14		49·527		26·79		05·443		37·81
Mean Place	25·999		27·76		47·706		33·27		05·667		45·12
Sec δ, Tan δ	1·253		− 0·754		1·113		+ 0·489		1·606		+ 1·257
a, a′	+4·1		− 1·3		+2·4		− 0·6		+1·4		− 0·4
b, b′	0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0
Authority and Catalogue No.	A.N.		1086		A.E.		1091		B.J.		1095

‡ Second transit, June 19

† First transit, June 20

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ν Ophiuchi				γ Sagittarii				72 Ophiuchi			
Mag. Spect.	3·50		Ko		3·07		Ko		3·73		A3	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 17 55 s		° ′ − 9 46 ″		h m 18 01 s		° ′ −30 25 ″		h m 18 04 s		° ′ + 9 32 ″	
Jan. 1·5	26·420	192	07·12	88	37·464	216	39·74	40	15·476	166	65·66	192
11·4	26·612	225	08·00	88	37·680	254	39·34	32	15·642	201	63·74	186
21·4	26·837	252	08·88	83	37·934	285	39·02	25	15·843	231	61·88	171
31·4	27·089	274	09·71	75	38·219	310	38·77	19	16·074	254	60·17	149
Feb. 10·4	27·363	289	10·46	61	38·529	329	38·58	15	16·328	272	58·68	121
20·3	27·652	300	11·07	44	38·858	341	38·43	11	16·600	285	57·47	87
Mar. 2·3	27·952	304	11·51	25	39·199	349	38·32	10	16·885	293	56·60	50
12·3	28·256	306	11·76	4	39·548	351	38·22	9	17·178	296	56·10	10
22·3	28·562	304	11·80	17	39·899	349	38·13	8	17·474	295	56·00	30
Apr. 1·2	28·866	298	11·63	37	40·248	344	38·05	6	17·769	290	56·30	68
11·2	29·164	288	11·26	55	40·592	333	37·99	5	18·059	281	56·98	103
21·2	29·452	274	10·71	69	40·925	320	37·94	1	18·340	267	58·01	133
May 1·1	29·726	257	10·02	81	41·245	300	37·93	2	18·607	249	59·34	159
11·1	29·983	235	09·21	88	41·545	276	37·95	9	18·856	227	60·93	177
21·1	30·218	208	08·33	93	41·821	246	38·04	15	19·083	201	62·70	190
31·1	30·426	178	07·40	92	42·067	213	38·19	22	19·284	169	64·60	196
June 10·0	30·604	143	06·48	90	42·280	173	38·41	28	19·453	135	66·56	198
20·0	21 30·747	107	05·58	85	23 42·453	130	38·69	36	23 19·588	97	68·54	193
29·9	30·854	66	04·73	77	42·583	84	39·05	40	19·685	57	70·47	183
July 9·9	30·920	24	03·96	69	42·667	37	39·45	43	19·742	17	72·30	169
19·9	30·944	16	03·27	60	42·704	11	39·88	44	19·759	24	73·99	153
29·9	30·928	56	02·67	50	42·693	57	40·32	42	19·735	63	75·52	133
Aug. 8·9	30·872	92	02·17	42	42·636	99	40·74	38	19·672	99	76·85	111
18·8	30·780	124	01·75	33	42·537	135	41·12	30	19·573	131	77·96	88
28·8	30·656	147	01·42	24	42·402	165	41·42	21	19·442	154	78·84	64
Sept. 7·8	30·509	164	01·18	16	42·237	184	41·63	8	19·288	171	79·48	39
17·8	30·345	170	01·02	9	42·053	193	41·71	5	19·117	179	79·87	13
27·7	30·175	167	00·93	2	41·860	191	41·66	18	18·938	178	80·00	13
Oct. 7·7	30·008	154	00·91	7	41·669	177	41·48	32	18·760	166	79·87	39
17·7	29·854	131	00·98	16	41·492	151	41·16	43	18·594	146	79·48	65
27·7	29·723	100	01·14	26	41·341	115	40·73	52	18·448	116	78·83	92
Nov. 6·6	29·623	60	01·40	37	41·226	72	40·21	59	18·332	80	77·91	116
16·6	29·563	16	01·77	47	41·154	22	39·62	62	18·252	38	76·75	139
26·6	29·547	31	02·24	60	41·132	31	39·00	62	18·214	6	75·36	159
Dec. 6·5	29·578	77	02·84	69	41·163	85	38·38	58	18·220	52	73·77	176
16·5	29·655	123	03·53	78	41·248	136	37·80	53	18·272	97	72·01	186
26·5	29·778	165	04·31	85	41·384	185	37·27	46	18·369	140	70·15	192
36·5	29·943		05·16		41·569		36·81		18·509		68·23	
Mean Place	26·803		01·80		37·882		35·73		16·000		71·87	
Sec δ, Tan δ	1·015		− 0·172		1·160		− 0·587		1·014		+ 0·168	
a, *a′*	+3·3		− 0·4		+3·9		+ 0·1		+2·8		+ 0·4	
b, *b′*	0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1096		B.J.		1103		B.J.		1105	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	μ Sagittarii				η Sagittarii				δ Sagittarii			
Mag. Spect.	4·01		B8p		3·16		Mb		2·84		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 18 09		° ′ −21 04		h m 18 13		° ′ −36 46		h m 18 16		° ′ −29 51	
Jan. 1·5	s 52·121	192	″ 43·62	13	s 13·213	215	″ 62·59	85	s 49·512	198	″ 30·99	45
11·5	52·313	228	43·75	16	13·428	257	61·74	77	49·710	237	30·54	39
21·4	52·541	257	43·91	18	13·685	293	60·97	67	49·947	270	30·15	33
31·4	52·798	282	44·09	17	13·978	322	60·30	57	50·217	297	29·82	30
Feb. 10·4	53·080	299	44·26	12	14·300	343	59·73	49	50·514	317	29·52	26
20·3	53·379	313	44·38	6	14·643	360	59·24	40	50·831	332	29·26	24
Mar. 2·3	53·692	320	44·44	1	15·003	369	58·84	32	51·163	342	29·02	23
12·3	54·012	324	44·43	10	15·372	375	58·52	24	51·505	348	28·79	23
22·3	54·336	324	44·33	20	15·747	375	58·28	17	51·853	348	28·56	23
Apr. 1·2	54·660	320	44·13	28	16·122	371	58·11	9	52·201	345	28·33	22
11·2	54·980	312	43·85	35	16·493	361	58·02	1	52·546	337	28·11	20
21·2	55·292	300	43·50	40	16·854	348	58·01	9	52·883	325	27·91	17
May 1·2	55·592	283	43·10	42	17·202	328	58·10	19	53·208	309	27·74	12
11·1	55·875	262	42·68	42	17·530	304	58·29	29	53·517	286	27·62	6
21·1	56·137	236	42·26	40	17·834	273	58·58	40	53·803	259	27·56	2
31·1	56·373	205	41·86	36	18·107	237	58·98	50	54·062	226	27·58	10
June 10·0	56·578	168	41·50	30	18·344	196	59·48	60	54·288	187	27·68	19
20·0	25 56·746	130	41·20	23	26 18·540	149	60·08	69	27 54·475	145	27·87	26
29·9	56·876	86	40·97	16	18·689	101	60·77	74	54·620	100	28·13	33
July 9·9	56·962	43	40·81	10	18·790	50	61·51	77	54·720	52	28·46	39
19·9	57·005	2	40·71	4	18·840	3	62·28	78	54·772	4	28·85	41
29·9	57·003	46	40·67	—	18·837	53	63·06	73	54·776	42	29·26	42
Aug. 8·9	56·957	85	40·67	3	18·784	99	63·79	67	54·734	87	29·68	40
18·9	56·872	121	40·70	3	18·685	141	64·46	56	54·647	126	30·08	34
28·8	56·751	148	40·73	3	18·544	173	65·02	41	54·521	156	30·42	26
Sept. 7·8	56·603	168	40·76	1	18·371	196	65·43	24	54·365	179	30·68	16
17·8	56·435	177	40·75	4	18·175	209	65·67	4	54·186	191	30·84	4
27·7	56·258	177	40·71	7	17·966	210	65·71	15	53·995	191	30·88	9
Oct. 7·7	56·081	165	40·64	11	17·756	197	65·56	35	53·804	180	30·79	23
17·7	55·916	143	40·53	15	17·559	171	65·21	54	53·624	158	30·56	34
27·7	55·773	112	40·38	15	17·388	135	64·67	70	53·466	126	30·22	45
Nov. 6·6	55·661	72	40·23	15	17·253	91	63·97	84	53·340	84	29·77	52
16·6	55·589	26	40·08	13	17·162	40	63·13	92	53·256	36	29·25	57
26·6	55·563	21	39·95	9	17·122	17	62·21	98	53·220	15	28·68	59
Dec. 6·6	55·584	71	39·86	3	17·139	74	61·23	99	53·235	67	28·09	58
16·5	55·655	119	39·83	3	17·213	130	60·24	96	53·302	119	27·51	54
26·5	55·774	163	39·86	9	17·343	181	59·28	91	53·421	167	26·97	50
36·5	55·937		39·95		17·524		58·37		53·588		26·47	
Mean Place	52·503		39·00		13·687		58·63		49·927		26·66	
Sec δ, Tan δ	1·072		− 0·385		1·249		− 0·748		1·153		− 0·574	
a, a′	+3·6		+ 0·9		+4·1		+ 1·2		+3·8		+ 1·5	
b, b′	0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1109		A.N.		1111		A.N.		1114	

Name	η Serpentis				ε Sagittarii				α Telescopii			
Mag. Spect.	3·42		Ko		1·95		Ao		3·76		B3	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	18h 17m		− 2° 54′		18h 19m		−34° 25′		18h 22m		−46° 00′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	56·281	162	66·92	121	51·006	202	05·90	74	08·672	227	25·86	144
11·5	56·443	197	68·13	119	51·208	245	05·16	66	08·899	278	24·42	134
21·4	56·640	227	69·32	110	51·453	279	04·50	60	09·177	320	23·08	121
31·4	56·867	250	70·42	98	51·732	308	03·90	52	09·497	355	21·87	107
Feb. 10·4	57·117	268	71·40	78	52·040	330	03·38	46	09·852	383	20·80	92
20·3	57·385	283	72·18	56	52·370	346	02·92	40	10·235	403	19·88	75
Mar. 2·3	57·668	291	72·74	30	52·716	357	02·52	35	10·638	418	19·13	60
12·3	57·959	296	73·04	2	53·073	364	02·17	30	11·056	425	18·53	43
22·3	58·255	298	73·06	26	53·437	365	01·87	25	11·481	425	18·10	25
Apr. 1·2	58·553	295	72·80	53	53·802	362	01·62	19	11·906	426	17·85	9
11·2	58·848	289	72·27	77	54·164	354	01·43	13	12·332	416	17·76	8
21·2	59·137	278	71·50	98	54·518	343	01·30	5	12·748	400	17·84	27
May 1·2	59·415	263	70·52	114	54·861	325	01·25	3	13·148	380	18·11	44
11·1	59·678	243	69·38	126	55·186	302	01·28	13	13·528	351	18·55	61
21·1	59·921	218	68·12	134	55·488	273	01·41	23	13·879	317	19·16	78
31·1	60·139	190	66·78	135	55·761	238	01·64	34	14·196	275	19·94	94
June 10·0	60·329	156	65·43	135	55·999	199	01·98	43	14·471	229	20·88	107
20·0	60·485	119	64·08	130	56·198	154	02·41	52	14·700	177	21·95	117
29·9	27 60·604	79	62·78	120	27 56·352	106	02·93	60	28 14·877	119	23·12	124
July 9·9	60·683	39	61·58	109	56·458	56	03·53	64	14·996	60	24·36	127
19·9	60·722	4	60·49	96	56·514	5	04·17	66	15·056	—	25·63	124
29·9	60·718	44	59·53	83	56·519	45	04·83	65	15·056	59	26·87	119
Aug. 8·9	60·674	81	58·70	68	56·474	90	05·48	60	14·997	112	28·06	106
18·9	60·593	114	58·02	54	56·384	131	06·08	51	14·885	162	29·12	90
28·8	60·479	142	57·48	38	56·253	165	06·59	39	14·723	200	30·02	68
Sept. 7·8	60·337	160	57·10	24	56·088	189	06·98	25	14·523	229	30·70	44
17·8	60·177	170	56·86	10	55·899	202	07·23	8	14·294	245	31·14	16
27·7	60·007	171	56·76	5	55·697	202	07·31	9	14·049	247	31·30	13
Oct. 7·7	59·836	162	56·81	20	55·495	192	07·22	28	13·802	235	31·17	42
17·7	59·674	142	57·01	34	55·303	169	06·94	44	13·567	208	30·75	71
27·7	59·532	115	57·35	50	55·134	136	06·50	59	13·359	170	30·04	96
Nov. 6·6	59·417	80	57·85	64	54·998	91	05·91	70	13·189	121	29·08	118
16·6	59·337	39	58·49	80	54·907	43	05·21	80	13·068	63	27·90	135
26·6	59·298	5	59·29	93	54·864	11	04·41	83	13·005	—	26·55	147
Dec. 6·6	59·303	50	60·22	106	54·875	66	03·58	85	13·005	64	25·08	152
16·5	59·353	94	61·28	114	54·941	119	02·73	84	13·069	128	23·56	154
26·5	59·447	136	62·42	119	55·060	170	01·89	78	13·197	188	22·02	149
36·5	59·583		63·61		55·230		01·11		13·385		20·53	
Mean Place	56·708		61·63		51·455		01·70		09·282		22·00	
Sec δ, Tan δ	1·001		− 0·051		1·212		− 0·685		1·440		− 1·036	
a, a′	+3·1		+ 1·6		+4·0		+ 1·7		+4·5		+ 1·9	
b, b′	0·00		+ 1·0		0·00		+ 1·0		−0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1116		B.J.		1118		B.J.		1120	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	χ Draconis				λ Sagittarii				α Lyræ (*Vega*)			
Mag. Spect.	3·69		F8		2·94		K0		0·14		A0	
Mean Solar Date	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.
	18h 22m		+72° 41′		18h 23m		−25° 27′		18h 34m		+38° 42′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	08·73	10	72·97	352	57·124	183	37·77	20	42·998	114	74·95	307
11·5	08·83	24	69·45	341	57·307	221	37·57	17	43·112	163	71·88	299
21·4	09·07	37	66·04	317	57·528	253	37·40	14	43·275	207	68·89	279
31·4	09·44	49	62·87	281	57·781	280	37·26	13	43·482	247	66·10	248
Feb. 10·4	09·93	59	60·06	235	58·061	301	37·13	14	43·729	278	63·62	208
20·4	10·52	68	57·71	179	58·362	316	36·99	17	44·007	306	61·54	159
Mar. 2·3	11·20	73	55·92	117	58·678	326	36·82	21	44·313	324	59·95	104
12·3	11·93	76	54·75	51	59·004	332	36·61	25	44·637	337	58·91	45
22·3	12·69	77	54·24	16	59·336	335	36·36	29	44·974	342	58·46	16
Apr. 1·2	13·46	76	54·40	81	59·671	333	36·07	33	45·316	341	58·62	74
11·2	14·22	71	55·21	144	60·004	327	35·74	35	45·657	333	59·36	130
21·2	14·93	65	56·65	199	60·331	316	35·39	35	45·990	317	60·66	181
May 1·2	15·58	57	58·64	248	60·647	301	35·04	34	46·307	296	62·47	225
11·1	16·15	47	61·12	287	60·948	280	34·70	30	46·603	267	64·72	260
21·1	16·62	36	63·99	317	61·228	255	34·40	25	46·870	232	67·32	287
31·1	16·98	25	67·16	337	61·483	224	34·15	18	47·102	194	70·19	306
June 10·1	17·23	12	70·53	349	61·707	188	33·97	10	47·296	149	73·25	316
20·0	28 17·35	—	74·02	348	28 61·895	147	33·87	2	47·445	100	76·41	317
29·9	17·35	13	77·50	341	62·042	103	33·85	7	1 47·545§	52	79·58	310
July 9·9	17·22	26	80·91	326	62·145	58	33·92	13	47·597	1	82·68	296
19·9	16·96	37	84·17	301	62·203	10	34·05	19	47·598	49	85·64	274
29·9	16·59	48	87·18	272	62·213	35	34·24	22	47·549	98	88·38	248
Aug. 8·9	16·11	57	89·90	235	62·178	78	34·46	24	47·451	143	90·86	216
18·9	15·54	65	92·25	195	62·100	115	34·70	23	47·308	182	93·02	180
28·8	14·89	72	94·20	149	61·985	147	34·93	18	47·126	214	94·82	140
Sept. 7·8	14·17	77	95·69	100	61·838	169	35·11	13	46·912	238	96·22	98
17·8	13·40	80	96·69	49	61·669	182	35·24	5	46·674	252	97·20	53
27·8	12·60	80	97·18	3	61·487	185	35·29	3	46·422	257	97·73	6
Oct. 7·7	11·80	78	97·15	57	61·302	175	35·26	12	46·165	250	97·79	40
17·7	11·02	75	96·58	111	61·127	154	35·14	20	45·915	233	97·39	86
27·7	10·27	69	95·47	161	60·973	124	34·94	26	45·682	207	96·53	132
Nov. 6·6	09·58	61	93·86	211	60·849	85	34·68	31	45·475	170	95·21	175
16·6	08·97	52	91·75	255	60·764	41	34·37	34	45·305	127	93·46	215
26·6	08·45	39	89·20	292	60·723	8	34·03	33	45·178	79	91·31	250
Dec. 6·6	08·06	27	86·28	323	60·731	58	33·70	32	45·099	27	88·81	277
16·5	07·79	13	83·05	343	60·789	107	33·38	28	45·072	27	86·04	296
26·5	07·66	1	79·62	351	60·896	153	33·10	24	45·099	81	83·08	306
36·5	07·67		76·11		61·049		32·86		45·180		80·02	
Mean Place	13·737		78·50		57·518		33·19		44·181		79·69	
Sec δ, Tan δ	3·364		+ 3·212		1·108		− 0·476		1·282		+ 0·802	
a, *a′*	−1·2		+ 1·9		+3·7		+ 2·1		+2·0		+ 3·0	
b, *b′*	+0·02		+ 1·0		0·00		+ 1·0		+0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1123		A.N.		1125		B.J.		1134	

§ Transit, June 30

Name	ζ Pavonis				4 H Scuti				φ Sagittarii			
Mag. Spect.	4·10		Ko		4·74		Fo		3·30		B8	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	18h 35m		−71° 29′		18h 38m		− 9° 06′		18h 41m		−27° 03′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	25·03	36	16·96	279	42·440	149	63·04	74	35·342	167	37·98	38
11·5	25·39	48	14·17	265	42·589	187	63·78	74	35·509	205	37·60	36
21·4	25·87	58	11·52	245	42·776	215	64·52	68	35·714	240	37·24	35
31·4	26·45	66	09·07	219	42·991	242	65·20	60	35·954	269	36·89	34
Feb. 10·4	27·11	74	06·88	188	43·233	262	65·80	44	36·223	292	36·55	34
20·4	27·85	80	05·00	155	43·495	278	66·24	28	36·515	310	36·21	36
Mar. 2·3	28·65	84	03·45	118	43·773	291	66·52	6	36·825	323	35·85	40
12·3	29·49	87	02·27	81	44·064	299	66·58	14	37·148	332	35·45	42
22·3	30·36	88	01·46	43	44·363	304	66·44	35	37·480	338	35·03	44
Apr. 1·3	31·24	87	01·03	3	44·667	303	66·09	57	37·818	339	34·59	47
11·2	32·11	85	01·00	34	44·970	301	65·52	75	38·157	336	34·12	48
21·2	32·96	82	01·34	73	45·271	293	64·77	90	38·493	328	33·64	45
May 1·2	33·78	77	02·07	108	45·564	282	63·87	102	38·821	315	33·19	42
11·1	34·55	71	03·15	141	45·846	264	62·85	110	39·136	296	32·77	36
21·1	35·26	63	04·56	172	46·110	242	61·75	113	39·432	272	32·41	29
31·1	35·89	54	06·28	197	46·352	213	60·62	112	39·704	242	32·12	20
June 10·1	36·43	44	08·25	219	46·565	182	59·50	109	39·946	207	31·92	9
20·0	36·87	32	10·44	233	46·747	144	58·41	104	40·153	167	31·83	1
30·0	1 37·19	20	12·77	243	2 46·891	105	57·37	94	40·320	123	31·84	11
July 9·9	37·39	8	15·20	244	46·996	61	56·43	83	3 40·443	75	31·95	19
19·9	37·47	5	17·64	238	47·057	20	55·60	70	40·518	27	32·14	27
29·9	37·42	18	20·02	223	47·077	24	54·90	60	40·545	20	32·41	32
Aug. 8·9	37·24	29	22·25	201	47·053	65	54·30	47	40·525	66	32·73	34
18·9	36·95	39	24·26	171	46·988	101	53·83	35	40·459	106	33·07	33
28·8	36·56	48	25·97	134	46·887	129	53·48	25	40·353	139	33·40	30
Sept. 7·8	36·08	54	27·31	91	46·758	153	53·23	15	40·214	165	33·70	23
17·8	35·54	59	28·22	43	46·605	167	53·08	6	40·049	182	33·93	15
27·8	34·95	60	28·65	7	46·438	169	53·02	2	39·867	187	34·08	5
Oct. 7·7	34·35	58	28·58	58	46·269	165	53·04	10	39·680	181	34·13	6
17·7	33·77	54	28·00	109	46·104	148	53·14	19	39·499	164	34·07	16
27·7	33·23	46	26·91	155	45·956	123	53·33	28	39·335	136	33·91	25
Nov. 6·7	32·77	38	25·36	197	45·833	89	53·61	36	39·199	99	33·66	33
16·6	32·39	26	23·39	231	45·744	51	53·97	44	39·100	57	33·33	39
26·6	32·13	13	21·08	259	45·693	8	54·41	55	39·043	9	32·94	41
Dec. 6·6	32·00	—	18·49	275	45·685	37	54·96	63	39·034	40	32·53	43
16·5	32·00	13	15·74	285	45·722	80	55·59	69	39·074	89	32·10	43
26·5	32·13	27	12·89	284	45·802	121	56·28	73	39·163	134	31·67	41
36·5	32·40		10·05		45·923		57·01		39·297		31·26	
Mean Place	27·110		13·20		42·840		58·23		35·734		33·24	
Sec δ, Tan δ	3·149		− 2·986		1·013		− 0·160		1·123		− 0·511	
a, a′	+7·0		+ 3·1		+3·3		+ 3·4		+3·7		+ 3·6	
b, b′	−0·03		+ 1·0		0·00		+ 1·0		−0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1133		A.E.		1136		A.N.		1138	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	λ Pavonis				30 Sagittarii				β Lyræ			
Mag. Spect.	4·42		B2		6·24		F0		Var.		B8p—B2p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	18h 46m		−62° 15′		18h 46m		−22° 14′		18h 47m		+33° 16′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	10·84	24	56·63	242	55·618	154	22·21	10	39·690	104	66·29	287
11·5	11·08	33	54·21	234	55·772	193	22·11	9	39·794	149	63·42	281
21·4	11·41	40	51·87	218	55·965	226	22·02	10	39·943	190	60·61	264
31·4	11·81	46	49·69	199	56·191	254	21·92	12	40·133	227	57·97	238
Feb. 10·4	12·27	51	47·70	176	56·445	277	21·80	17	40·360	257	55·59	200
20·4	12·78	56	45·94	149	56·722	295	21·63	23	40·617	284	53·59	156
Mar. 2·3	13·34	58	44·45	121	57·017	308	21·40	31	40·901	303	52·03	104
12·3	13·92	60	43·24	91	57·325	319	21·09	39	41·204	317	50·99	49
22·3	14·52	61	42·33	60	57·644	325	20·70	47	41·521	325	50·50	9
Apr. 1·3	15·13	61	41·73	28	57·969	326	20·23	54	41·846	326	50·59	64
11·2	15·74	61	41·45	4	58·295	325	19·69	59	42·172	322	51·23	118
21·2	16·35	58	41·49	37	58·620	318	19·10	63	42·494	310	52·41	167
May 1·2	16·93	56	41·86	68	58·938	306	18·47	62	42·804	293	54·08	209
11·1	17·49	52	42·54	98	59·244	289	17·85	59	43·097	269	56·17	245
21·1	18·01	48	43·52	126	59·533	266	17·26	55	43·366	240	58·62	271
31·1	18·49	41	44·78	151	59·799	238	16·71	49	43·606	204	61·33	290
June 10·1	18·90	34	46·29	172	60·037	204	16·22	39	43·810	165	64·23	301
20·0	19·24	27	48·01	189	60·241	165	15·83	30	43·975	119	67·24	304
30·0	19·51	19	49·90	201	60·406	123	15·53	19	44·094	74	70·28	297
July 9·9	4 19·70	10	51·91	205	4 60·529	78	15·34	9	4 44·168	26	73·25	284
19·9	19·80	1	53·96	204	60·607	31	15·25	—	44·194	23	76·09	265
29·9	19·81	8	56·00	195	60·638	14	15·25	8	44·171	70	78·74	241
Aug. 8·9	19·73	16	57·95	179	60·624	60	15·33	13	44·101	113	81·15	212
18·9	19·57	24	59·74	157	60·564	98	15·46	16	43·988	153	83·27	178
28·8	19·33	30	61·31	126	60·466	132	15·62	16	43·835	186	85·05	142
Sept. 7·8	19·03	34	62·57	91	60·334	157	15·78	16	43·649	210	86·47	102
17·8	18·69	38	63·48	52	60·177	174	15·94	12	43·439	226	87·49	61
27·8	18·31	39	64·00	8	60·003	180	16·06	6	43·213	233	88·10	17
Oct. 7·7	17·92	39	64·08	37	59·823	174	16·12	3	42·980	228	88·27	26
17·7	17·53	35	63·71	80	59·649	160	16·15	5	42·752	214	88·01	70
27·7	17·18	31	62·91	122	59·489	133	16·10	9	42·538	191	87·31	114
Nov. 6·7	16·87	25	61·69	160	59·356	99	16·01	13	42·347	158	86·17	154
16·6	16·62	17	60·09	191	59·257	58	15·88	15	42·189	119	84·63	193
26·6	16·45	8	58·18	217	59·199	14	15·73	16	42·070	75	82·70	226
Dec. 6·6	16·37	—	56·01	234	59·185	34	15·57	15	41·995	26	80·44	254
16·5	16·37	10	53·67	243	59·219	81	15·42	13	41·969	23	77·90	274
26·5	16·47	19	51·24	245	59·300	125	15·29	11	41·992	72	75·16	285
36·5	16·66		48·79		59·425		15·18		42·064		72·31	
Mean Place	12·001		52·12		55·996		17·43		40·701		70·10	
Sec δ, Tan δ	2·149		− 1·902		1·080		− 0·409		1·196		+ 0·657	
a, a′	+5·6		+ 4·0		+3·6		+ 4·1		+2·2		+ 4·1	
b, b′	−0·03		+ 1·0		−0·01		+ 1·0		+0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1145		N.A.		1146		B.J.		1147	

Name	σ Sagittarii				ξ Sagittarii				γ Lyræ			
Mag. Spect.	2·14		B3		3·61		K0		3·30		A0p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	18h 51m		−26° 22′		18h 53m		−21° 11′		18h 56m		+32° 35′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	13·741	155	49·37	37	50·755	147	42·04	6	29·631	94	54·35	282
11·5	13·896	195	49·00	37	50·902	184	41·98	6	29·725	140	51·53	277
21·5	14·091	229	48·63	35	51·086	217	41·92	8	29·865	180	48·76	263
31·4	14·320	258	48·28	37	51·303	246	41·84	11	30·045	218	46·13	237
Feb. 10·4	14·578	283	47·91	38	51·549	270	41·73	17	30·263	249	43·76	202
20·4	14·861	301	47·53	41	51·819	288	41·56	24	30·512	276	41·74	158
Mar. 2·3	15·162	317	47·12	45	52·107	303	41·32	33	30·788	297	40·16	107
12·3	15·479	327	46·67	49	52·410	314	40·99	42	31·085	313	39·09	54
22·3	15·806	335	46·18	53	52·724	321	40·57	51	31·398	321	38·55	3
Apr. 1·3	16·141	337	45·65	57	53·045	325	40·06	59	31·719	325	38·58	59
11·2	16·478	336	45·08	56	53·370	323	39·47	66	32·044	322	39·17	112
21·2	16·814	329	44·52	55	53·693	318	38·81	69	32·366	313	40·29	162
May 1·2	17·143	319	43·97	52	54·011	307	38·12	71	32·679	298	41·91	204
11·2	17·462	301	43·45	46	54·318	291	37·41	69	32·977	275	43·95	240
21·1	17·763	278	42·99	38	54·609	269	36·72	64	33·252	247	46·35	268
31·1	18·041	249	42·61	29	54·878	242	36·08	57	33·499	212	49·03	287
June 10·1	18·290	215	42·32	18	55·120	209	35·51	49	33·711	175	51·90	299
20·0	18·505	175	42·14	6	55·329	171	35·02	38	33·886	130	54·89	301
30·0	18·680	131	42·08	4	55·500	128	34·64	27	34·016	84	57·90	298
July 9·9	5 18·811	85	42·12	15	6 55·628	84	34·37	17	7 34·100	37	60·88	286
19·9	18·896	36	42·27	23	55·712	38	34·20	7	34·137	12	63·74	268
29·9	18·932	12	42·50	29	55·750	9	34·13	2	34·125	60	66·42	245
Aug. 8·9	18·920	57	42·79	33	55·741	53	34·15	9	34·065	104	68·87	216
18·9	18·863	99	43·12	34	55·688	92	34·24	13	33·961	144	71·03	183
28·9	18·764	134	43·46	31	55·596	127	34·37	15	33·817	177	72·86	148
Sept. 7·8	18·630	162	43·77	26	55·469	153	34·52	15	33·640	204	74·34	109
17·8	18·468	178	44·03	19	55·316	171	34·67	13	33·436	221	75·43	68
27·8	18·290	186	44·22	9	55·145	178	34·80	9	33·215	230	76·11	26
Oct. 7·7	18·104	181	44·31	—	54·967	174	34·89	5	32·985	226	76·37	18
17·7	17·923	166	44·31	10	54·793	160	34·94	—	32·759	213	76·19	61
27·7	17·757	140	44·21	19	54·633	135	34·94	4	32·546	192	75·58	104
Nov. 6·7	17·617	105	44·02	27	54·498	102	34·90	7	32·354	160	74·54	146
16·6	17·512	64	43·75	33	54·396	63	34·83	9	32·194	124	73·08	184
26·6	17·448	18	43·42	38	54·333	19	34·74	10	32·070	80	71·24	217
Dec. 6·6	17·430	31	43·04	39	54·314	27	34·64	10	31·990	33	69·07	247
16·6	17·461	78	42·65	39	54·341	72	34·54	9	31·957	15	66·60	267
26·5	17·539	125	42·26	39	54·413	117	34·45	6	31·972	63	63·93	279
36·5	17·664		41·87		54·530		34·39		32·035		61·14	
Mean Place	14·125		44·53		51·127		37·23		30·622		57·49	
Secδ, Tanδ	1·116		− 0·496		1·073		− 0·388		1·187		+ 0·640	
a, a′	+3·7		+ 4·4		+3·6		+ 4·7		+2·2		+ 4·9	
b, b′	−0·01		+ 1·0		−0·01		+ 1·0		+0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1150		A.N.		1155		B.J.		1157	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Aquilæ				ζ Sagittarii *m.*				ζ Aquilæ			
Mag. Spect.	4·21		Ko		2·71		A2		3·02		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 18 56		° ′ +14 58		h m 18 58		° ′ −29 58		h m 19 02		° ′ +13 45	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	39·639	111	39·77	205	28·216	151	34·08	63	24·687	106	52·58	198
11·5	39·750	149	37·72	201	28·367	192	33·45	62	24·793	144	50·60	195
21·5	39·899	182	35·71	189	28·559	229	32·83	61	24·937	178	48·65	183
31·4	40·081	213	33·82	168	28·788	260	32·22	61	25·115	207	46·82	163
Feb. 10·4	40·294	238	32·14	141	29·048	285	31·61	60	25·322	234	45·19	137
20·4	40·532	258	30·73	107	29·333	307	31·01	60	25·556	254	43·82	103
Mar. 2·3	40·790	275	29·66	67	29·640	323	30·41	61	25·810	272	42·79	64
12·3	41·065	288	28·99	24	29·963	335	29·80	62	26·082	286	42·15	24
22·3	41·353	296	28·75	19	30·298	344	29·18	62	26·368	294	41·91	20
Apr. 1·3	41·649	299	28·94	63	30·642	348	28·56	60	26·662	299	42·11	63
11·2	41·948	297	29·57	104	30·990	347	27·96	57	26·961	298	42·74	102
21·2	42·245	291	30·61	140	31·337	342	27·39	53	27·259	293	43·76	139
May 1·2	42·536	280	32·01	172	31·679	331	26·86	47	27·552	282	45·15	168
11·2	42·816	262	33·73	197	32·010	314	26·39	37	27·834	267	46·83	194
21·1	43·078	240	35·70	216	32·324	292	26·02	26	28·101	244	48·77	213
31·1	43·318	212	37·86	229	32·616	263	25·76	15	28·345	217	50·90	224
June 10·1	43·530	179	40·15	234	32·879	227	25·61	2	28·562	185	53·14	229
20·0	43·709	142	42·49	233	33·106	187	25·59	11	28·747	148	55·43	229
30·0	7 43·851	101	44·82	226	7 33·293	143	25·70	23	8 28·895	107	57·72	222
July 9·9	43·952	58	47·08	214	33·436	94	25·93	33	29·002	65	59·94	210
19·9	44·010	14	49·22	198	33·530	44	26·26	42	29·067	21	62·04	194
29·9	44·024	28	51·20	177	33·574	6	26·68	49	29·088	22	63·98	175
Aug. 8·9	43·996	69	52·97	154	33·568	53	27·17	50	29·066	64	65·73	151
18·9	43·927	106	54·51	129	33·515	97	27·67	50	29·002	101	67·24	127
28·9	43·821	138	55·80	102	33·418	134	28·17	46	28·901	132	68·51	101
Sept. 7·8	43·683	162	56·82	72	33·284	164	28·63	38	28·769	158	69·52	73
17·8	43·521	178	57·54	43	33·120	183	29·01	28	28·611	174	70·25	43
27·8	43·343	185	57·97	13	32·937	192	29·29	15	28·437	182	70·68	15
Oct. 7·7	43·158	181	58·10	19	32·745	189	29·44	2	28·255	180	70·83	15
17·7	42·977	169	57·91	49	32·556	175	29·46	12	28·075	169	70·68	45
27·7	42·808	148	57·42	80	32·381	149	29·34	26	27·906	148	70·23	74
Nov. 6·7	42·660	120	56·62	108	32·232	115	29·08	38	27·758	119	69·49	102
16·6	42·540	84	55·54	135	32·117	73	28·70	48	27·639	86	68·47	129
26·6	42·456	44	54·19	160	32·044	27	28·22	55	27·553	47	67·18	152
Dec. 6·6	42·412	2	52·59	180	32·017	22	27·67	60	27·506	5	65·66	173
16·6	42·410	41	50·79	195	32·039	72	27·07	63	27·501	38	63·93	186
26·5	42·451	84	48·84	203	32·111	120	26·44	64	27·539	79	62·07	196
36·5	42·535		46·81		32·231		25·80		27·618		60·11	
Mean Place	40·255		43·57		28·608		29·09		25·283		56·11	
Sec δ, Tan δ	1·035		+ 0·268		1·154		− 0·577		1·030		+ 0·245	
a, *a′*	+2·7		+ 4·9		+3·8		+ 5·1		+2·8		+ 5·4	
b, *b′*	0·00		+ 1·0		−0·01		+ 1·0		0·00		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	A.N.		1158		A.N.		1159		B.J.		1160	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	λ Aquilæ				τ Sagittarii				α Coronæ Australis			
Mag. Spect.	3·55		B9		3·42		K0		4·12		A2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 19 02		° ′ − 4 58		h m 19 02		° ′ −27 45		h m 19 05		° ′ −38 00	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	47·519	122	57·49	92	52·582	143	66·46	50	02·682	154	32·09	114
11·5	47·641	158	58·41	90	52·725	184	65·96	50	02·836	200	30·95	114
21·5	47·799	189	59·31	83	52·909	220	65·46	50	03·036	240	29·81	110
31·4	47·988	218	60·14	71	53·129	250	64·96	51	03·276	275	28·71	106
Feb. 10·4	48·206	240	60·85	54	53·379	276	64·45	52	03·551	305	27·65	102
20·4	48·446	260	61·39	34	53·655	297	63·93	55	03·856	329	26·63	95
Mar. 2·4	48·706	276	61·73	10	53·952	314	63·38	58	04·185	349	25·68	89
12·3	48·982	288	61·83	15	54·266	326	62·80	61	04·534	364	24·79	83
22·3	49·270	296	61·68	41	54·592	336	62·19	63	04·898	373	23·96	74
Apr. 1·3	49·566	301	61·27	65	54·928	341	61·56	64	05·271	379	23·22	65
11·2	49·867	301	60·62	89	55·269	341	60·92	63	05·650	380	22·57	54
21·2	50·168	297	59·73	108	55·610	336	60·29	61	06·030	375	22·03	41
May 1·2	50·465	288	58·65	123	55·946	326	59·68	56	06·405	364	21·62	28
11·2	50·753	274	57·42	134	56·272	311	59·12	49	06·769	346	21·34	11
21·1	51·027	254	56·08	141	56·583	289	58·63	39	07·115	322	21·23	5
31·1	51·281	228	54·67	142	56·872	261	58·24	28	07·437	290	21·28	22
June 10·1	51·509	198	53·25	140	57·133	228	57·96	16	07·727	253	21·50	38
20·1	51·707	162	51·85	134	57·361	188	57·80	3	07·980	210	21·88	54
30·0	8 51·869	123	50·51	124	8 57·549	144	57·77	9	9 08·190	160	22·42	68
July 9·9	51·992	81	49·27	112	57·693	97	57·86	21	08·350‡	107	23·10	79
19·9	52·073	37	48·15	98	57·790	48	58·07	30	08·457	52	23·89	87
29·9	52·110	7	47·17	84	57·838	1	58·37	37	08·509	2	24·76	90
Aug. 8·9	52·103	47	46·33	69	57·837	49	58·74	42	08·507	56	25·66	91
18·9	52·056	86	45·64	53	57·788	91	59·16	43	08·451	104	26·57	85
28·9	51·970	118	45·11	39	57·697	129	59·59	41	08·347	146	27·42	75
Sept. 7·8	51·852	144	44·72	25	57·568	158	60·00	35	08·201	179	28·17	62
17·8	51·708	160	44·47	11	57·410	178	60·35	28	08·022	202	28·79	44
27·8	51·548	168	44·36	1	57·232	187	60·63	18	07·820	213	29·23	23
Oct. 7·8	51·380	167	44·37	14	57·045	185	60·81	6	07·607	211	29·46	2
17·7	51·213	153	44·51	25	56·860	171	60·87	6	07·396	197	29·48	21
27·7	51·060	133	44·76	37	56·689	148	60·81	17	07·199	170	29·27	42
Nov. 6·7	50·927	105	45·13	49	56·541	115	60·64	28	07·029	135	28·85	63
16·6	50·822	68	45·62	61	56·426	75	60·36	36	06·894	91	28·22	80
26·6	50·754	30	46·23	71	56·351	29	60·00	42	06·803	40	27·42	94
Dec. 6·6	50·724	12	46·94	80	56·322	18	59·58	47	06·763	13	26·48	104
16·6	50·736	54	47·74	87	56·340	66	59·11	49	06·776	67	25·44	111
26·5	50·790	95	48·61	91	56·406	113	58·62	50	06·843	119	24·33	114
36·5	50·885		49·52		56·519		58·12		06·962		23·19	
Mean Place	47·927		53·20		52·957		61·47		03·127		26·86	
Sec δ, Tan δ	1·004		− 0·087		1·130		− 0·527		1·269		− 0·782	
a, *a′*	+3·2		+ 5·4		+3·8		+ 5·4		+4·1		+ 5·6	
b, *b′*	0·00		+ 1·0		−0·01		+ 1·0		−0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1162		A.N.		1161		B.J.		1163	

‡ Second transit, July 9

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	π Sagittarii			
Mag. Spect.	3·02		F2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	h m 19 05		° ′ −21 07	
	s		″	
Jan. 1·5	53·580	133	47·59	10
11·5	53·713	172	47·49	10
21·5	53·885	206	47·39	13
31·4	54·091	234	47·26	17
Feb. 10·4	54·325	260	47·09	24
20·4	54·585	280	46·85	31
Mar. 2·4	54·865	296	46·54	41
12·3	55·161	310	46·13	51
22·3	55·471	318	45·62	59
Apr. 1·3	55·789	324	45·03	68
11·2	56·113	324	44·35	75
21·2	56·437	322	43·60	78
May 1·2	56·759	312	42·82	79
11·2	57·071	298	42·03	77
21·1	57·369	278	41·26	71
31·1	57·647	251	40·55	64
June 10·1	57·898	219	39·91	55
20·1	58·117	182	39·36	42
30·0	58·299	140	38·94	31
July 10·0	9 58·439‡	95	38·63	20
19·9	58·534	48	38·43	8
29·9	58·582	2	38·35	2
Aug. 8·9	58·584	43	38·37	9
18·9	58·541	85	38·46	16
28·9	58·456	120	38·62	18
Sept. 7·8	58·336	149	38·80	18
17·8	58·187	167	38·98	18
27·8	58·020	177	39·16	14
Oct. 7·8	57·843	175	39·30	9
17·7	57·668	162	39·39	5
27·7	57·506	140	39·44	—
Nov. 6·7	57·366	110	39·44	5
16·6	57·256	71	39·39	7
26·6	57·185	30	39·32	8
Dec. 6·6	57·155	16	39·24	10
16·6	57·171	60	39·14	10
26·5	57·231	104	39·04	9
36·5	57·335		38·95	
Mean Place	53·940		42·77	
Sec δ, Tan δ	1·072		− 0·386	
a, a′	+3·6		+ 5·7	
b, b′	−0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1166	

Name	ψ Sagittarii			
Mag. Spect.	4·93		F5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	h m 19 11		° ′ −25 22	
	s		″	
Jan. 1·5	33·002	133	17·92	37
11·5	33·135	171	17·55	39
21·5	33·306	206	17·16	41
31·4	33·512	238	16·75	43
Feb. 10·4	33·750	263	16·32	48
20·4	34·013	284	15·84	52
Mar. 2·4	34·297	304	15·32	58
12·3	34·601	317	14·74	61
22·3	34·918	327	14·13	69
Apr. 1·3	35·245	332	13·44	73
11·2	35·577	335	12·71	75
21·2	35·912	333	11·96	73
May 1·2	36·245	325	11·23	71
11·2	36·570	310	10·52	65
21·1	36·880	290	09·87	57
31·1	37·170	263	09·30	46
June 10·1	37·433	231	08·84	34
20·1	37·664	194	08·50	23
30·0	37·858	150	08·27	9
July 10·0	10 38·008†	104	08·18	6
19·9	38·112	55	08·24	16
29·9	38·167	7	08·40	24
Aug. 8·9	38·174	40	08·64	30
18·9	38·134	84	08·94	35
28·9	38·050	119	09·29	35
Sept. 7·8	37·931	151	09·64	33
17·8	37·780	171	09·97	26
27·8	37·609	181	10·23	19
Oct. 7·8	37·428	181	10·42	11
17·7	37·247	168	10·53	1
27·7	37·079	149	10·54	8
Nov. 6·7	36·930	116	10·46	17
16·6	36·814	78	10·29	24
26·6	36·736	36	10·05	30
Dec. 6·6	36·700	11	09·75	33
16·6	36·711	55	09·42	36
26·5	36·766	102	09·06	37
36·5	36·868		08·69	
Mean Place	33·362		12·94	
Sec δ, Tan δ	1·107		− 0·474	
a, a′	+3·7		+ 6·2	
b, b′	−0·01		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	A.E.		1172	

Name	δ Draconis			
Mag. Spect.	3·24		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.	
	h m 19 12		° ′ +67 32	
	s		″	
Jan. 1·5	28·91	2	49·97	341
11·5	28·89	9	46·56	344
21·5	28·98	20	43·12	333
31·4	29·18	30	39·79	309
Feb. 10·4	29·48	38	36·70	273
20·4	29·86	47	33·97	226
Mar. 2·4	30·33	53	31·71	171
12·3	30·86	57	30·00	110
22·3	31·43	61	28·90	44
Apr. 1·3	32·04	61	28·46	23
11·2	32·65	61	28·69	88
21·2	33·26	58	29·57	148
May 1·2	33·84	54	31·05	205
11·2	34·38	49	33·10	252
21·1	34·87	41	35·62	293
31·1	35·28	33	38·55	324
June 10·1	35·61	24	41·79	345
20·1	35·85	15	45·24	358
30·0	36·00	5	48·82	361
July 10·0	11 36·05	5	52·43	355
19·9	36·00	15	55·98	342
29·9	35·85	24	59·40	321
Aug. 8·9	35·61	33	62·61	292
18·9	35·28	41	65·53	259
28·9	34·87	48	68·12	218
Sept. 7·8	34·39	53	70·30	175
17·8	33·86	57	72·05	126
27·8	33·29	60	73·31	75
Oct. 7·8	32·69	60	74·06	21
17·7	32·09	58	74·27	34
27·7	31·51	56	73·93	89
Nov. 6·7	30·95	52	73·04	143
16·6	30·43	45	71·61	194
26·6	29·98	37	69·67	241
Dec. 6·6	29·61	29	67·26	280
16·6	29·32	19	64·46	313
26·5	29·13	9	61·33	334
36·5	29·04		57·99	
Mean Place	32·648		50·00	
Sec δ, Tan δ	2·618		+ 2·420	
a, a′	0·0		+ 6·2	
b, b′	+0·05		+ 1·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1173	

‡ Second transit, July 9 † First transit, July 10

Name	ω Aquilæ				δ Aquilæ				59 G Telescopii			
Mag. Spect.	5·14		A5		3·44		F0		5·58		K2	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	19h 14m		+11° 28′		19h 22m		+ 2° 58′		19h 22m		−54° 27′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	45·294		33·99		12·781		58·59		34·654		31·67	
11·5	45·390	96	32·17	182	12·878	97	57·26	133	34·807	153	29·53	214
21·5	45·523	133	30·38	179	13·011	133	55·96	130	35·025	218	27·38	215
31·4	45·690	167	28·68	170	13·177	166	54·74	122	35·302	277	25·28	210
Feb. 10·4	45·888	198	27·17	151	13·372	195	53·68	106	35·629	327	23·27	201
20·4	46·111	223	25·91	126	13·592	220	52·81	87	36·002	373	21·39	188
Mar. 2·4	46·358	247	24·96	95	13·835	243	52·20	61	36·413	411	19·67	172
12·3	46·622	264	24·36	60	14·097	262	51·89	31	36·855	442	18·14	153
22·3	46·902	280	24·17	19	14·374	277	51·89	—	37·322	467	16·82	132
Apr. 1·3	47·193	291	24·38	21	14·662	288	52·23	34	37·805	483	15·73	109
11·3	47·490	297	24·99	61	14·958	296	52·90	67	38·300	495	14·89	84
21·2	47·789	299	25·99	100	15·257	299	53·87	97	38·798	498	14·32	57
May 1·2	48·085	296	27·32	133	15·556	299	55·11	124	39·291	493	14·02	30
11·2	48·372	287	28·96	164	15·847	291	56·59	148	39·772	481	14·01	1
21·1	48·645	273	30·83	187	16·126	279	58·24	165	40·231	459	14·29	28
31·1	48·899	254	32·89	206	16·387	261	60·01	177	40·660	429	14·85	56
June 10·1	49·126	227	35·06	217	16·624	237	61·85	184	41·049	389	15·69	84
20·1	49·322	196	37·28	222	16·832	208	63·70	185	41·389	340	16·78	109
30·0	49·483	161	39·50	222	17·005	173	65·52	182	41·671	282	18·10	132
July 10·0	11 49·604	121	41·64	214	13 17·140	135	67·26	174	13 41·890	219	19·59	149
19·9	49·683	79	43·68	204	17·233	93	68·88	162	42·039	149	21·22	163
29·9	49·717	34	45·55	187	17·282	49	70·35	147	42·116	77	22·93	171
Aug. 8·9	49·708	9	47·25	170	17·288	6	71·65	130	42·119	3	24·66	173
18·9	49·658	50	48·73	148	17·251	37	72·76	111	42·051	68	26·33	167
28·9	49·568	90	49·96	123	17·175	76	73·68	92	41·916	135	27·89	156
Sept. 7·8	49·446	122	50·95	99	17·066	109	74·39	71	41·722	194	29·27	138
17·8	49·297	149	51·68	73	16·929	137	74·90	51	41·480	242	30·40	113
27·8	49·130	167	52·14	46	16·773	156	75·20	30	41·202	278	31·23	83
Oct. 7·8	48·953	177	52·32	18	16·606	167	75·30	10	40·904	298	31·71	48
17·7	48·777	176	52·22	10	16·438	168	75·20	10	40·600	304	31·82	11
27·7	48·610	167	51·85	37	16·279	159	74·91	29	40·310	290	31·54	28
Nov. 6·7	48·461	149	51·21	64	16·136	143	74·42	49	40·047	263	30·87	67
16·7	48·339	122	50·31	90	16·020	116	73·75	67	39·825	222	29·84	103
26·6	48·249	90	49·16	115	15·936	84	72·90	85	39·658	167	28·48	136
Dec. 6·6	48·196	53	47·78	138	15·887	49	71·89	101	39·554	104	26·84	164
16·6	48·184	12	46·22	156	15·878	9	70·74	115	39·518	36	24·98	186
26·5	48·212	28	44·51	171	15·908	30	69·49	125	39·553	35	22·96	202
36·5	48·282	70	42·72	179	15·979	71	68·18	131	39·658	105	20·84	212
Mean Place	45·849		37·03		13·233		61·89		35·378		25·53	
Sec δ, Tan δ	1·020		+ 0·203		1·001		+ 0·052		1·720		− 1·400	
a, a′	+2·8		+ 6·4		+3·0		+ 7·0		+4·8		+ 7·1	
b, b′	0·00		+ 0·9		0·00		+ 0·9		−0·03		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1177		B.J.		1185		N.A.		1186	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	6 Vulpeculæ				β^1 Cygni				μ Aquilæ			
Mag. Spect.	4·63		Ma		3·24		Ko—Ao		4·65		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 19 25		° ′ +24 31		h m 19 28		° ′ +27 49		h m 19 30		° ′ + 7 14	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	59·167	71	54·15	241	05·069	66	18·11	253	54·290	84	20·28	154
11·5	59·238	112	51·74	240	05·135	108	15·58	254	54·374	122	18·74	153
21·5	59·350	151	49·34	230	05·243	147	13·04	243	54·496	155	17·21	143
31·5	59·501	185	47·04	210	05·390	184	10·61	224	54·651	186	15·78	128
Feb. 10·4	59·686	217	44·94	181	05·574	217	08·37	194	54·837	211	14·50	108
20·4	59·903	243	43·13	145	05·791	245	06·43	156	55·048	235	13·42	77
Mar. 2·4	60·146	268	41·68	101	06·036	270	04·87	111	55·283	254	12·65	46
12·3	60·414	285	40·67	53	06·306	290	03·76	62	55·537	272	12·19	10
22·3	60·699	300	40·14	4	06·596	304	03·14	9	55·809	285	12·09	25
Apr. 1·3	60·999	308	40·10	47	06·900	313	03·05	43	56·094	295	12·34	63
11·3	61·307	312	40·57	95	07·213	318	03·48	94	56·389	299	12·97	97
21·2	61·619	309	41·52	141	07·531	315	04·42	142	56·688	301	13·94	129
May 1·2	61·928	300	42·93	181	07·846	306	05·84	183	56·989	293	15·23	155
11·2	62·228	286	44·74	215	08·152	291	07·67	221	57·282	283	16·78	176
21·2	62·514	263	46·89	242	08·443	268	09·88	249	57·565	264	18·54	193
31·1	62·777	236	49·31	261	08·711	240	12·37	270	57·829	242	20·47	202
June 10·1	63·013	203	51·92	273	08·951	205	15·07	284	58·071	212	22·49	206
20·1	63·216	164	54·65	278	09·156	166	17·91	290	58·283	178	24·55	203
30·0	63·380	123	57·43	274	09·322	123	20·81	288	58·461	139	26·58	198
July 10·0	14 63·503	77	60·17	267	15 09·445	76	23·69	280	15 58·600	97	28·56	185
19·9	63·580	31	62·84	251	09·521	29	26·49	265	58·697	53	30·41	172
29·9	63·611	15	65·35	231	09·550	18	29·14	245	58·750	10	32·13	153
Aug. 8·9	63·596	60	67·66	207	09·532	64	31·59	221	58·760	33	33·66	133
18·9	63·536	101	69·73	179	09·468	105	33·80	192	58·727	72	34·99	112
28·9	63·435	135	71·52	147	09·363	142	35·72	159	58·655	108	36·11	89
Sept. 7·9	63·300	165	72·99	114	09·221	171	37·31	125	58·547	135	37·00	65
17·8	63·135	186	74·13	79	09·050	193	38·56	88	58·412	156	37·65	42
27·8	62·949	197	74·92	42	08·857	207	39·44	49	58·256	168	38·07	19
Oct. 7·8	62·752	200	75·34	4	08·650	208	39·93	9	58·088	168	38·26	6
17·7	62·552	193	75·38	34	08·442	201	40·02	32	57·920	164	38·20	30
27·7	62·359	176	75·04	72	08·241	185	39·70	72	57·756	147	37·90	52
Nov. 6·7	62·183	151	74·32	108	08·056	161	38·98	111	57·609	125	37·38	74
16·7	62·032	120	73·24	144	07·895	128	37·87	148	57·484	93	36·64	95
26·6	61·912	83	71·80	175	07·767	92	36·39	182	57·391	58	35·69	116
Dec. 6·6	61·829	42	70·05	201	07·675	51	34·57	211	57·333	19	34·53	131
16·6	61·787	—	68·04	223	07·624	7	32·46	233	57·314	17	33·22	145
26·6	61·787	43	65·81	236	07·617	37	30·13	248	57·331	59	31·77	151
36·5	61·830		63·45		07·654		27·65		57·390		30·26	
Mean Place	59·937		55·62		05·912		19·18		54·775		22·91	
Sec δ, Tan δ	1·099		+ 0·457		1·131		+ 0·528		1·008		+ 0·127	
a, a′	+2·5		+ 7·3		+2·4		+ 7·5		+2·9		+ 7·7	
b, b′	+0·01		+ 0·9		+0·01		+ 0·9		0·00		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	N.A.		1190		B.J.		1193		A.E.		1197	

Name	*h* Sagittarii				54 Sagittarii				*f* Sagittarii			
Mag. Spect.	4·66		B9		5·45		K0		5·06		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 19 32		° ′ −25 01		h m 19 36		° ′ −16 26		h m 19 42		° ′ −19 54	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	44·890	108	47·79	41	59·709	98	41·30	12	34·004	94	72·36	11
11·5	44·998	147	47·38	45	59·807	135	41·42	8	34·098	132	72·25	16
21·5	45·145	184	46·93	49	59·942	168	41·50	2	34·230	166	72·09	20
31·5	45·329	215	46·44	53	60·110	198	41·52	6	34·396	197	71·89	30
Feb. 10·4	45·544	243	45·91	59	60·308	226	41·46	16	34·593	226	71·59	37
20·4	45·787	268	45·32	66	60·534	250	41·30	30	34·819	250	71·22	48
Mar. 2·4	46·055	289	44·66	72	60·784	267	41·00	42	35·069	269	70·74	59
12·3	46·344	305	43·94	79	61·051	287	40·58	58	35·338	289	70·15	71
22·3	46·649	319	43·15	85	61·338	300	40·00	73	35·627	303	69·44	82
Apr. 1·3	46·968	328	42·30	89	61·638	311	39·27	86	35·930	316	68·62	91
11·3	47·296	335	41·41	91	61·949	315	38·41	96	36·246	322	67·71	101
21·2	47·631	335	40·50	91	62·264	319	37·45	106	36·568	325	66·70	105
May 1·2	47·966	331	39·59	88	62·583	315	36·39	112	36·893	321	65·65	105
11·2	48·297	320	38·71	82	62·898	305	35·27	111	37·214	314	64·60	104
21·2	48·617	302	37·89	72	63·203	288	34·16	109	37·528	295	63·56	99
31·1	48·919	279	37·17	61	63·491	267	33·07	105	37·823	277	62·57	91
June 10·1	49·198	248	36·56	48	63·758	239	32·02	94	38·100	246	61·66	80
20·1	49·446	212	36·08	34	63·997	203	31·08	82	38·346	212	60·86	66
30·0	49·658	170	35·74	18	64·200	163	30·26	69	38·558	173	60·20	51
July 10·0	16 49·828	124	35·56	3	17 64·363	123	29·57	55	18 38·731	129	59·69	35
19·9	49·952	76	35·53	11	64·486	74	29·02	40	38·860	82	59·34	21
29·9	50·028	27	35·64	22	64·560	29	28·62	27	38·942	35	59·13	8
Aug. 8·9	50·055	20	35·86	31	64·589	17	28·35	14	38·977	12	59·05	5
18·9	50·035	66	36·17	37	64·572	59	28·21	3	38·965	56	59·10	14
28·9	49·969	106	36·54	40	64·513	98	28·18	6	38·909	96	59·24	22
Sept. 7·9	49·863	139	36·94	40	64·415	128	28·24	13	38·813	128	59·46	26
17·8	49·724	162	37·34	35	64·287	152	28·37	18	38·685	152	59·72	26
27·8	49·562	178	37·69	30	64·135	164	28·55	18	38·533	168	59·98	26
Oct. 7·8	49·384	180	37·99	21	63·971	169	28·73	20	38·365	172	60·24	23
17·7	49·204	172	38·20	12	63·802	162	28·93	19	38·193	166	60·47	19
27·7	49·032	155	38·32	2	63·640	146	29·12	19	38·027	150	60·66	15
Nov. 6·7	48·877	127	38·34	8	63·494	122	29·31	17	37·877	129	60·81	11
16·7	48·750	93	38·26	17	63·372	91	29·48	17	37·748	95	60·92	4
26·6	48·657	53	38·09	24	63·281	52	29·65	15	37·653	58	60·96	1
Dec. 6·6	48·604	10	37·85	30	63·229	13	29·80	15	37·595	19	60·97	2
16·6	48·594	35	37·55	35	63·216	28	29·95	14	37·576	24	60·95	6
26·6	48·629	78	37·20	39	63·244	70	30·09	13	37·600	67	60·89	9
36·5	48·707		36·81		63·314		30·22		37·667		60·80	
Mean Place	45·215		42·69		60·029		36·84		34·310		67·64	
Secδ, Tanδ	1·104		− 0·467		1·043		− 0·295		1·064		− 0·362	
a, a′	+3·6		+ 7·9		+3·4		+ 8·2		+3·5		+ 8·7	
b, b′	−0·01		+ 0·9		−0·01		+ 0·9		−0·01		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1198		A.E.		1203		A.E.		1211	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	δ Cygni				γ Aquilæ				α Aquilæ (*Altair*)			
Mag. Spect.	2·98		Ao		2·80		K2		0·89		A5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 19 42		° ′ +44 57		h m 19 43		° ′ +10 27		h m 19 47		° ′ + 8 41	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	55·097	18	78·24	302	09·617	70	11·46	167	36·200	70	41·88	155
11·5	55·115	73	75·22	308	09·687	106	09·79	166	36·270	107	40·33	154
21·5	55·188	126	72·14	301	09·793	141	08·13	158	36·377	139	38·79	146
31·5	55·314	176	69·13	283	09·934	171	06·55	143	36·516	172	37·33	130
Feb. 10·4	55·490	221	66·30	253	10·105	201	05·12	120	36·688	200	36·03	108
20·4	55·711	264	63·77	213	10·306	225	03·92	91	36·888	225	34·95	81
Mar. 2·4	55·975	300	61·64	165	10·531	248	03·01	57	37·113	246	34·14	49
12·4	56·275	330	59·99	109	10·779	267	02·44	21	37·359	267	33·65	12
22·3	56·605	352	58·90	49	11·046	281	02·23	20	37·626	282	33·53	25
Apr. 1·3	56·957	366	58·41	13	11·327	294	02·43	58	37·908	293	33·78	63
11·3	57·323	373	58·54	72	11·621	300	03·01	96	38·201	300	34·41	99
21·2	57·696	371	59·26	130	11·921	301	03·97	130	38·501	302	35·40	132
May 1·2	58·067	360	60·56	183	12·222	298	05·27	160	38·803	299	36·72	160
11·2	58·427	339	62·39	230	12·520	287	06·87	184	39·102	289	38·32	183
21·2	58·766	312	64·69	269	12·807	272	08·71	203	39·391	274	40·15	201
31·1	59·078	276	67·38	299	13·079	248	10·74	216	39·665	251	42·16	211
June 10·1	59·354	233	70·37	322	13·327	220	12·90	221	39·916	223	44·27	217
20·1	59·587	183	73·59	335	13·547	187	15·11	223	40·139	190	46·44	216
30·1	59·770	131	76·94	340	13·734	148	17·34	217	40·329	153	48·60	210
July 10·0	18 59·901	75	80·34	338	18 13·882	106	19·51	206	40·482	110	50·70	199
19·9	59·976	17	83·72	326	13·988	62	21·57	192	20 40·592†	66	52·69	185
29·9	59·993	39	86·98	309	14·050	18	23·49	174	40·658	22	54·54	167
Aug. 8·9	59·954	94	90·07	284	14·068	26	25·23	154	40·680	21	56·21	146
18·9	59·860	144	92·91	254	14·042	66	26·77	130	40·659	62	57·67	123
28·9	59·716	189	95·45	219	13·976	102	28·07	106	40·597	97	58·90	100
Sept. 7·9	59·527	225	97·64	180	13·874	132	29·13	81	40·500	128	59·90	77
17·8	59·302	254	99·44	137	13·742	154	29·94	55	40·372	150	60·67	51
27·8	59·048	272	100·81	91	13·588	168	30·49	29	40·222	164	61·18	25
Oct. 7·8	58·776	280	101·72	42	13·420	172	30·78	2	40·058	169	61·43	1
17·8	58·496	277	102·14	8	13·248	167	30·80	24	39·889	164	61·44	23
27·7	58·219	263	102·06	58	13·081	154	30·56	51	39·725	151	61·21	48
Nov. 6·7	57·956	239	101·48	108	12·927	131	30·05	75	39·574	129	60·73	71
16·7	57·717	206	100·40	156	12·796	104	29·30	100	39·445	101	60·02	93
26·6	57·511	166	98·84	200	12·692	70	28·30	121	39·344	69	59·09	114
Dec. 6·6	57·345	120	96·84	238	12·622	34	27·09	140	39·275	32	57·95	130
16·6	57·225	70	94·46	271	12·588	5	25·69	155	39·243	6	56·65	144
26·6	57·155	16	91·75	293	12·593	43	24·14	163	39·249	44	55·21	152
36·5	57·139		88·82		12·636		22·51		39·293		53·69	
Mean Place	56·516		76·61		10·124		13·24		36·680		43·74	
Secδ, Tanδ	1·413		+ 0·999		1·017		+ 0·184		1·012		+ 0·153	
a, *a*′	+1·9		+ 8·7		+2·9		+ 8·7		+2·9		+ 9·1	
b, *b*′	+0·03		+ 0·9		+0·01		+ 0·9		0·00		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1213		B.J.		1214		A.E.		1218	

No. 1218. Corrected for a parallax of 0″·20

† First transit, July 20

Name	ε Draconis				ι Sagittarii				β Aquilæ			
Mag. Spect.	4·03		Ko		4·21		Ko		3·90		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 19 48		° ′ +70 05		h m 19 50		° ′ −42 02		h m 19 52		° ′ + 6 14	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·5	19·84	13	73·03	326	46·541	98	32·71	149	06·743	65	33·62	142
11·5	19·71	1	69·77	337	46·639	147	31·22	156	06·808	101	32·20	142
21·5	19·70	11	66·40	337	46·786	190	29·66	159	06·909	134	30·78	134
31·5	19·81	23	63·03	322	46·976	234	28·07	159	07·043	165	29·44	120
Feb. 10·4	20·04	34	59·81	296	47·210	269	26·48	157	07·208	194	28·24	99
20·4	20·38	44	56·85	257	47·479	301	24·91	154	07·402	219	27·25	74
Mar. 2·4	20·82	52	54·28	209	47·780	330	23·37	147	07·621	242	26·51	42
12·4	21·34	60	52·19	152	48·110	354	21·90	139	07·863	262	26·09	9
22·3	21·94	64	50·67	90	48·464	374	20·51	129	08·125	277	26·00	26
Apr. 1·3	22·58	68	49·77	24	48·838	387	19·22	117	08·402	291	26·26	63
11·3	23·26	68	49·53	40	49·225	397	18·05	102	08·693	299	26·89	96
21·2	23·94	67	49·93	104	49·622	401	17·03	86	08·992	301	27·85	126
May 1·2	24·61	65	50·97	164	50·023	398	16·17	66	09·293	300	29·11	153
11·2	25·26	59	52·61	216	50·421	388	15·51	44	09·593	292	30·64	175
21·2	25·85	52	54·77	264	50·809	370	15·07	20	09·885	276	32·39	190
31·1	26·37	45	57·41	301	51·179	342	14·87	3	10·161	256	34·29	200
June 10·1	26·82	35	60·42	331	51·521	308	14·90	26	10·417	229	36·29	205
20·1	27·17	23	63·73	351	51·829	267	15·16	50	10·646	196	38·34	203
30·1	27·40	15	67·24	364	52·096	219	15·66	70	10·842	159	40·37	196
July 10·0	27·55	3	70·88	365	52·315	163	16·36	90	11·001	118	42·33	186
20·0	20 27·58†	9	74·53	361	20 52·478†	106	17·26	104	21 11·119	74	44·19	172
29·9	27·49	19	78·14	347	52·584	46	18·30	114	11·193	29	45·91	154
Aug. 8·9	27·30	29	81·61	325	52·630	11	19·44	120	11·222	14	47·45	134
18·9	27·01	39	84·86	298	52·619	68	20·64	119	11·208	55	48·79	113
28·9	26·62	47	87·84	264	52·551	118	21·83	115	11·153	92	49·92	90
Sept. 7·9	26·15	54	90·48	224	52·433	163	22·98	101	11·061	123	50·82	68
17·8	25·61	60	92·72	180	52·270	194	23·99	86	10·938	145	51·50	45
27·8	25·01	64	94·52	131	52·076	216	24·85	63	10·793	161	51·95	22
Oct. 7·8	24·37	66	95·83	79	51·860	225	25·48	40	10·632	166	52·17	1
17·8	23·71	67	96·62	24	51·635	221	25·88	11	10·466	163	52·16	24
27·7	23·04	65	96·86	32	51·414	205	25·99	16	10·303	151	51·92	45
Nov. 6·7	22·39	61	96·54	88	51·209	177	25·83	45	10·152	130	51·47	67
16·7	21·78	57	95·66	144	51·032	139	25·38	72	10·022	103	50·80	86
26·6	21·21	49	94·22	195	50·893	93	24·66	94	09·919	71	49·94	105
Dec. 6·6	20·72	41	92·27	242	50·800	45	23·72	114	09·848	35	48·89	121
16·6	20·31	31	89·85	282	50·755	8	22·58	130	09·813	1	47·68	133
26·6	20·00	20	87·03	311	50·763	61	21·28	143	09·814	40	46·35	140
36·5	19·80		83·92		50·824		19·85		09·854		44·95	
Mean Place	24·080		68·91		46·934		26·17		07·183		35·47	
Sec δ, Tan δ	2·938		+ 2·763		1·347		− 0·902		1·006		+ 0·109	
a, a′	−0·2		+ 9·1		+4·1		+ 9·3		+2·9		+ 9·4	
b, b′	+0·08		+ 0·9		−0·03		+ 0·9		0·00		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1219		A.E.		1221		B.J.		1222	

† First transit, July 20

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Pavonis				g Sagittarii				c Sagittarii			
Mag. Spect.	4·10		Ao		5·05		Ao		4·60		Mb	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 19 53		° ′ −73 04		h m 19 54		° ′ −15 39		h m 19 58		° ′ −27 53	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	04·56	10	73·88	306	15·619	79	59·30	12	39·566	81	36·46	64
11·5	04·66	24	70·82	312	15·698	115	59·42	7	39·647	121	35·82	71
21·5	04·90	37	67·70	308	15·813	150	59·49	1	39·768	158	35·11	77
31·5	05·27	49	64·62	299	15·963	181	59·50	8	39·926	193	34·34	84
Feb. 10·4	05·76	59	61·63	282	16·144	209	59·42	20	40·119	223	33·50	90
20·4	06·35	68	58·81	260	16·353	234	59·22	34	40·342	251	32·60	95
Mar. 2·4	07·03	76	56·21	232	16·587	256	58·88	48	40·593	276	31·65	101
12·4	07·79	82	53·89	200	16·843	276	58·40	65	40·869	297	30·64	107
22·3	08·61	88	51·89	164	17·119	293	57·75	80	41·166	315	29·57	110
Apr. 1·3	09·49	90	50·25	125	17·412	304	56·95	94	41·481	329	28·47	112
11·3	10·39	92	49·00	86	17·716	314	56·01	106	41·810	339	27·35	112
21·3	11·31	92	48·14	44	18·030	318	54·95	116	42·149	344	26·23	108
May 1·2	12·23	91	47·70	1	18·348	317	53·79	121	42·493	343	25·15	102
11·2	13·14	87	47·69	42	18·665	309	52·58	123	42·836	336	24·13	93
21·2	14·01	82	48·11	83	18·974	296	51·35	121	43·172	323	23·20	80
31·1	14·83	75	48·94	123	19·270	276	50·14	116	43·495	302	22·40	65
June 10·1	15·58	66	50·17	158	19·546	250	48·98	106	43·797	273	21·75	49
20·1	16·24	55	51·75	191	19·796	216	47·92	94	44·070	239	21·26	31
30·1	16·79	44	53·66	216	20·012	179	46·98	81	44·309	199	20·95	12
July 10·0	17·23	30	55·82	236	20·191	136	46·17	64	44·508	153	20·83	5
20·0	21 17·53	16	58·18	248	21 20·327	92	45·53	50	22 44·661	104	20·88	22
29·9	17·69	3	60·66	252	20·419	44	45·03	33	44·765	53	21·10	36
Aug. 8·9	17·72	12	63·18	246	20·463	2	44·70	19	44·818	3	21·46	47
18·9	17·60	25	65·64	233	20·461	45	44·51	6	44·821	45	21·93	55
28·9	17·35	37	67·97	209	20·416	84	44·45	5	44·776	88	22·48	59
Sept. 7·9	16·98	49	70·06	177	20·332	118	44·50	13	44·688	125	23·07	59
17·8	16·49	56	71·83	138	20·214	143	44·63	19	44·563	154	23·66	55
27·8	15·93	63	73·21	93	20·071	159	44·82	23	44·409	174	24·21	48
Oct. 7·8	15·30	65	74·14	40	19·912	166	45·05	24	44·235	181	24·69	37
17·8	14·65	66	74·54	13	19·746	163	45·29	25	44·054	179	25·06	24
27·7	13·99	63	74·41	67	19·583	149	45·54	24	43·875	166	25·30	11
Nov. 6·7	13·36	57	73·74	120	19·434	129	45·78	23	43·709	144	25·41	4
16·7	12·79	48	72·54	169	19·305	99	46·01	22	43·565	112	25·37	18
26·7	12·31	38	70·85	212	19·206	65	46·23	20	43·453	76	25·19	30
Dec. 6·6	11·93	26	68·73	250	19·141	27	46·43	19	43·377	35	24·89	42
16·6	11·67	12	66·23	277	19·114	12	46·62	17	43·342	7	24·47	51
26·6	11·55	1	63·46	298	19·126	52	46·79	15	43·349	51	23·96	59
36·5	11·56		60·48		19·178		46·94		43·400		23·37	
Mean Place	06·470		66·04		15·908		55·04		39·842		30·95	
Secδ, Tanδ	3·437		− 3·288		1·039		− 0·280		1·131		− 0·529	
a, a′	+6·9		+ 9·5		+3·4		+ 9·6		+3·7		+ 9·9	
b, b′	−0·10		+ 0·9		−0·01		+ 0·9		−0·02		+ 0·9	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1223		N.A.		1227		A.N.		1231	

Name	δ Pavonis				θ Aquilæ				4 Capricorni			
Mag. Spect.	3·64		G5		3·37		A0		5·96		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 20 02		° ′ −66 20		h m 20 07		° ′ − 1 00		h m 20 14		° ′ −22 00	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	20·96		68·25		56·735		58·01		12·172		48·82	
11·5	21·05	9	65·51	274	56·791	56	58·98	97	12·233	61	48·51	31
21·5	21·23	18	62·68	283	56·882	91	59·91	93	12·332	99	48·14	37
31·5	21·50	27	59·84	284	57·006	124	60·78	87	12·467	135	47·68	46
Feb. 10·5	21·86	36	57·06	278	57·161	155	61·52	74	12·634	167	47·14	54
20·4	22·29	43	54·40	266	57·344	183	62·08	56	12·833	199	46·49	65
Mar. 2·4	22·78	49	51·91	249	57·553	209	62·43	35	13·058	225	45·74	75
12·4	23·34	56	49·64	227	57·786	233	62·51	8	13·309	251	44·87	87
22·3	23·94	60	47·63	201	58·040	254	62·32	19	13·582	273	43·90	97
Apr. 1·3	24·58	64	45·92	171	58·312	272	61·84	48	13·875	293	42·83	107
11·3	25·25	67	44·55	137	58·600	288	61·07	77	14·184	309	41·68	115
21·3	25·94	69	43·52	103	58·898	298	60·04	103	14·506	322	40·47	121
May 1·2	26·63	69	42·88	64	59·202	304	58·76	128	14·835	329	39·22	125
11·2	27·32	69	42·63	25	59·507	305	57·29	147	15·167	332	37·99	123
21·2	27·98	66	42·77	14	59·806	299	55·66	163	15·493	326	36·79	120
31·2	28·61	63	43·30	53	60·094	288	53·93	173	15·810	317	35·69	110
June 10·1	29·20	59	44·22	92	60·363	269	52·14	179	16·108	298	34·68	101
20·1	29·72	52	45·49	127	60·608	245	50·36	178	16·381	273	33·82	86
30·1	30·17	45	47·07	158	60·820	212	48·61	175	16·622	241	33·12	70
July 10·0	30·53	36	48·94	187	60·998	178	46·96	165	16·826	204	32·59	53
20·0	30·80	27	51·02	208	61·135	137	45·43	153	16·987	161	32·25	34
29·9	23 30·97	17	53·26	224	25 61·229	94	44·06	137	26 17·102	115	32·09	16
Aug. 8·9	31·03	6	55·57	231	61·278	49	42·86	120	17·169	67	32·09	—
18·9	30·99	4	57·87	230	61·283	5	41·85	101	17·186	17	32·24	15
28·9	30·85	14	60·08	221	61·245	38	41·03	82	17·158	28	32·51	27
Sept. 7·9	30·61	24	62·11	203	61·169	76	40·39	64	17·086	72	32·88	37
17·9	30·30	31	63·88	177	61·061	108	39·95	44	16·978	108	33·30	42
27·8	29·92	38	65·31	143	60·927	134	39·69	26	16·840	138	33·73	43
Oct. 7·8	29·49	43	66·33	102	60·777	150	39·59	10	16·683	157	34·16	43
17·8	29·04	45	66·91	58	60·618	159	39·66	7	16·514	169	34·55	39
27·7	28·58	46	66·99	8	60·460	158	39·89	23	16·346	168	34·88	33
Nov. 6·7	28·15	43	66·58	41	60·312	148	40·24	35	16·187	159	35·12	24
16·7	27·75	40	65·67	91	60·182	130	40·75	51	16·047	140	35·28	16
26·7	27·42	33	64·30	137	60·077	105	41·38	63	15·933	114	35·35	7
Dec. 6·6	27·16	26	62·52	178	60·002	75	42·12	74	15·852	81	35·33	2
16·6	26·98	18	60·37	215	59·961	41	42·97	85	15·807	45	35·24	9
26·6	26·90	8	57·93	244	59·955	6	43·89	92	15·802	5	35·06	18
36·6	26·92	2	55·28	265	59·986	31	44·84	95	15·835	33	34·81	25
Mean Place	22·097		60·11		57·073		55·81		12·403		43·93	
Secδ, Tanδ	2·493		− 2·283		1·000		− 0·018		1·079		− 0·404	
a, a′	+5·7		+10·2		+3·1		+10·6		+3·5		+11·1	
b, b′	−0·08		+ 0·9		0·00		+ 0·8		−0·01		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1233		B.J.		1237		N.A.		1250	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α² Capricorni				β Capricorni				γ Cygni			
Mag. Spect.	3·77		G5		3·25		G0—A0		2·32		F8p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	20h 14m		−12° 44′		20h 17m		−14° 59′		20h 19m		+40° 02′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	26·712		55·03		21·423		20·56		52·540		55·95	
11·5	26·769	57	55·30	27	21·478	55	20·68	12	52·527	13	53·24	271
21·5	26·862	93	55·50	20	21·569	91	20·74	6	52·561	34	50·43	281
31·5	26·988	126	55·63	13	21·694	125	20·71	3	52·643	82	47·61	282
Feb. 10·5	27·145	157	55·65	2	21·851	157	20·58	13	52·771	128	44·90	271
20·4	27·332	187	55·53	12	22·037	186	20·32	26	52·943	172	42·43	247
Mar. 2·4	27·545	213	55·25	28	22·250	213	19·91	41	53·157	214	40·28	215
12·4	27·783	238	54·80	45	22·488	238	19·35	56	53·408	251	38·55	173
22·3	28·042	259	54·16	64	22·748	260	18·62	73	53·694	286	37·31	124
Apr. 1·3	28·320	278	53·34	82	23·028	280	17·72	90	54·007	313	36·62	69
11·3	28·615	295	52·34	100	23·324	296	16·67	105	54·341	334	36·51	11
21·3	28·921	306	51·19	115	23·632	308	15·48	119	54·691	350	36·97	46
May 1·2	29·235	314	49·91	128	23·948	316	14·20	128	55·048	357	37·99	102
11·2	29·551	316	48·55	136	24·267	319	12·85	135	55·403	355	39·54	155
21·2	29·863	312	47·14	141	24·583	316	11·48	137	55·749	346	41·56	202
31·2	30·164	301	45·73	141	24·888	305	10·13	135	56·075	326	44·00	244
June 10·1	30·449	285	44·36	137	25·176	288	08·83	130	56·375	300	46·76	276
20·1	30·708	259	43·06	130	25·441	265	07·63	120	56·640	265	49·78	302
30·1	30·937	229	41·89	117	25·675	234	06·55	108	56·865	225	52·98	320
July 10·0	31·131	194	40·85	104	25·873	198	05·62	93	57·043	178	56·27	329
20·0	26 31·283	152	39·97	88	27 26·029	156	04·86	76	28 57·170	127	59·57	330
29·9	31·391	108	39·25	72	26·142	113	04·27	59	57·244	74	62·81	324
Aug. 8·9	31·453	62	38·72	53	26·208	66	03·85	42	57·264	20	65·93	312
18·9	31·469	16	38·35	37	26·227	19	03·60	25	57·231	33	68·85	292
28·9	31·440	29	38·13	22	26·202	25	03·50	10	57·147	84	71·51	266
Sept. 7·9	31·372	68	38·05	8	26·136	66	03·53	3	57·018	129	73·87	236
17·9	31·268	104	38·09	4	26·034	102	03·66	13	56·849	169	75·88	201
27·8	31·138	130	38·22	13	25·904	130	03·88	22	56·648	201	77·50	162
Oct. 7·8	30·988	150	38·42	20	25·755	149	04·15	27	56·424	224	78·71	121
17·8	30·828	160	38·67	25	25·595	160	04·44	29	56·186	238	79·46	75
27·7	30·669	159	38·96	29	25·434	161	04·75	31	55·945	241	79·75	29
Nov. 6·7	30·519	150	39·27	31	25·282	152	05·06	31	55·710	235	79·56	19
16·7	30·387	132	39·59	32	25·148	134	05·35	29	55·491	219	78·89	67
26·7	30·280	107	39·92	33	25·038	110	05·62	27	55·294	197	77·75	114
Dec. 6·6	30·203	77	40·25	33	24·959	79	05·87	25	55·129	165	76·17	158
16·6	30·161	42	40·58	33	24·914	45	06·09	22	55·000	129	74·19	198
26·6	30·155	6	40·89	31	24·906	8	06·29	20	54·913	87	71·87	232
36·6	30·187	32	41·18	29	24·935	29	06·44	15	54·870	43	69·28	259
Mean Place	26·963		51·37		21·658		16·61		53·647		51·62	
Secδ, Tanδ	1·025		− 0·226		1·035		− 0·268		1·306		+ 0·840	
a, a′	+3·3		+11·1		+3·4		+11·3		+2·2		+11·5	
b, b′	−0·01		+ 0·8		−0·01		+ 0·8		+0·03		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1251		A.N.		1252		B.J.		1255	

Name	α Pavonis				ρ Capricorni				ε Delphini			
Mag. Spect.	2·12		B3		5·06		F0		3·98		B5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 20 20		° ′ −56 56		h m 20 25		° ′ −18 01		h m 20 30		° ′ +11 04	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	30·459	49	50·59	230	09·064	49	51·40	7	05·996	25	53·25	154
11·5	30·508	117	48·29	244	09·113	85	51·33	15	06·021	60	51·71	155
21·5	30·625	180	45·85	250	09·198	119	51·18	24	06·081	93	50·16	150
31·5	30·805	242	43·35	251	09·317	151	50·94	35	06·174	126	48·66	139
Feb. 10·5	31·047	297	40·84	248	09·468	182	50·59	46	06·300	158	47·27	118
20·4	31·344	346	38·36	238	09·650	210	50·13	60	06·458	186	46·09	93
Mar. 2·4	31·690	392	35·98	225	09·860	235	49·53	74	06·644	214	45·16	63
12·4	32·082	430	33·73	208	10·095	259	48·79	88	06·858	239	44·53	26
22·4	32·512	463	31·65	187	10·354	279	47·91	103	07·097	261	44·27	11
Apr. 1·3	32·975	489	29·78	162	10·633	297	46·88	115	07·358	280	44·38	50
11·3	33·464	509	28·16	135	10·930	311	45·73	124	07·638	295	44·88	88
21·3	33·973	519	26·81	105	11·241	321	44·49	132	07·933	304	45·76	123
May 1·2	34·492	521	25·76	72	11·562	324	43·17	136	08·237	307	46·99	156
11·2	35·013	513	25·04	37	11·886	322	41·81	135	08·544	305	48·55	182
21·2	35·526	494	24·67	2	12·208	313	40·46	130	08·849	295	50·37	203
31·2	36·020	464	24·65	34	12·521	297	39·16	122	09·144	278	52·40	219
June 10·1	36·484	424	24·99	68	12·818	273	37·94	111	09·422	255	54·59	228
20·1	36·908	372	25·67	100	13·091	244	36·83	96	09·677	225	56·87	232
30·1	37·280	312	26·67	130	13·335	208	35·87	79	09·902	189	59·19	227
July 10·1	37·592	243	27·97	154	13·543	167	35·08	61	10·091	150	61·46	220
20·0	28 37·835	169	29·51	174	13·710	121	34·47	43	10·241	107	63·66	208
29·9	38·004	90	31·25	189	29 13·831‡	75	34·04	26	30 10·348†	61	65·74	191
Aug. 8·9	38·094	11	33·14	195	13·906	28	33·78	8	10·409	18	67·65	171
18·9	38·105	66	35·09	193	13·934	18	33·70	7	10·427	27	69·36	149
28·9	38·039	139	37·02	184	13·916	61	33·77	18	10·400	65	70·85	125
Sept. 7·9	37·900	202	38·86	167	13·855	98	33·95	28	10·335	100	72·10	100
17·9	37·698	254	40·53	142	13·757	127	34·23	34	10·235	129	73·10	74
27·8	37·444	293	41·95	111	13·630	149	34·57	36	10·106	148	73·84	48
Oct. 7·8	37·151	316	43·06	75	13·481	160	34·93	37	09·958	159	74·32	21
17·8	36·835	322	43·81	34	13·321	163	35·30	36	09·799	163	74·53	5
27·8	36·513	312	44·15	9	13·158	155	35·66	31	09·636	156	74·48	31
Nov. 6·7	36·201	286	44·06	52	13·003	139	35·97	26	09·480	143	74·17	56
16·7	35·915	245	43·54	93	12·864	115	36·23	21	09·337	122	73·61	81
26·7	35·670	195	42·61	133	12·749	85	36·44	16	09·215	96	72·80	103
Dec. 6·6	35·475	134	41·28	167	12·664	51	36·60	9	09·119	66	71·77	122
16·6	35·341	68	39·61	196	12·613	15	36·69	4	09·053	33	70·55	138
26·6	35·273	1	37·65	219	12·598	22	36·73	3	09·020	1	69·17	150
36·6	35·274		35·46		12·620		36·70		09·021		67·67	
Mean Place	31·040		42·17		09·270		47·09		06·405		52·72	
Secδ, Tanδ	1·833		− 1·537		1·052		− 0·326		1·019		+ 0·196	
a, a′	+4·8		+11·5		+3·4		+11·9		+2·9		+12·2	
b, b′	−0·06		+ 0·8		−0·01		+ 0·8		+0·01		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1256		A.N.		1258		B.J.		1267	

‡ Second transit, July 29 † First transit, July 30

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Indi				α Delphini				β Pavonis			
Mag. Spect.	3·21		Ko		3·86		B8		3·60		A5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 20 32		° ′ −47 30		h m 20 36		° ′ +15 40		h m 20 39		° ′ −66 25	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	59·920	37	78·32	180	36·619	15	56·04	173	06·61	2	88·12	272
11·6	59·957	89	76·52	195	36·634	49	54·31	176	06·59	8	85·40	289
21·5	60·046	140	74·57	204	36·683	84	52·55	174	06·67	17	82·51	300
31·5	60·186	187	72·53	211	36·767	117	50·81	161	06·84	25	79·51	302
Feb. 10·5	60·373	232	70·42	212	36·884	150	49·20	143	07·09	34	76·49	297
20·4	60·605	273	68·30	211	37·034	181	47·77	116	07·43	41	73·52	287
Mar. 2·4	60·878	310	66·19	206	37·215	209	46·61	83	07·84	47	70·65	272
12·4	61·188	343	64·13	196	37·424	237	45·78	46	08·31	53	67·93	249
22·4	61·531	372	62·17	185	37·661	260	45·32	5	08·84	59	65·44	223
Apr. 1·3	61·903	397	60·32	170	37·921	279	45·27	38	09·43	62	63·21	193
11·3	62·300	417	58·62	152	38·200	297	45·65	78	10·05	65	61·28	158
21·3	62·717	428	57·10	128	38·497	306	46·43	118	10·70	68	59·70	121
May 1·3	63·145	434	55·82	104	38·803	311	47·61	154	11·38	68	58·49	82
11·2	63·579	432	54·78	76	39·114	309	49·15	185	12·06	67	57·67	40
21·2	64·011	420	54·02	47	39·423	299	51·00	210	12·73	66	57·27	2
31·2	64·431	398	53·55	15	39·722	283	53·10	230	13·39	61	57·29	44
June 10·1	64·829	369	53·40	15	40·005	260	55·40	242	14·00	57	57·73	85
20·1	65·198	328	53·55	46	40·265	229	57·82	248	14·57	50	58·58	122
30·1	65·526	281	54·01	75	40·494	194	60·30	249	15·07	43	59·80	157
July 10·1	65·807	226	54·76	101	40·688	154	62·79	243	15·50	34	61·37	187
20·0	66·033	165	55·77	123	40·842	110	65·22	231	15·84	24	63·24	211
30·0	66·198	101	57·00	141	40·952	66	67·53	216	16·08	14	65·35	226
Aug. 8·9	31 66·299	36	58·41	152	1 41·018	19	69·69	197	2 16·22	3	67·61	234
18·9	66·335	28	59·93	157	41·037	24	71·66	174	16·25	8	69·95	233
28·9	66·307	89	61·50	155	41·013	65	73·40	149	16·17	17	72·28	223
Sept. 7·9	66·218	141	63·05	146	40·948	99	74·89	122	16·00	27	74·51	205
17·9	66·077	187	64·51	131	40·849	129	76·11	94	15·73	34	76·56	176
27·8	65·890	218	65·82	107	40·720	150	77·05	65	15·39	39	78·32	141
Oct. 7·8	65·672	240	66·89	81	40·570	163	77·70	35	15·00	45	79·73	99
17·8	65·432	247	67·70	50	40·407	166	78·05	5	14·55	46	80·72	52
27·8	65·185	241	68·20	15	40·241	161	78·10	26	14·09	45	81·24	—
Nov. 6·7	64·944	222	68·35	20	40·080	150	77·84	55	13·64	44	81·24	50
16·7	64·722	192	68·15	55	39·930	130	77·29	83	13·20	38	80·74	100
26·7	64·530	151	67·60	89	39·800	105	76·46	109	12·82	33	79·74	148
Dec. 6·7	64·379	106	66·71	119	39·695	76	75·37	134	12·49	26	78·26	190
16·6	64·273	54	65·52	145	39·619	44	74·03	152	12·23	17	76·36	227
26·6	64·219	1	64·07	168	39·575	9	72·51	168	12·06	8	74·09	257
36·6	64·218		62·39		39·566		70·83		11·98		71·52	
Mean Place	60·237		70·27		37·074		54·39		07·507		78·47	
Secδ, Tanδ	1·481		− 1·092		1·039		+ 0·281		2·502		− 2·293	
a, a′	+4·2		+12·4		+2·8		+12·7		+5·4		+12·8	
b, b′	−0·05		+ 0·8		+0·01		+ 0·8		−0·10		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1270		B.J.		1277		B.J.		1279	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	α Cygni (*Deneb*)				ε Cygni				η Cephei			
Mag. Spect.	1·33		A2*p*		2·64		K0		3·59		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 20 39		° ′ +45 02		h m 20 43		° ′ +33 43		h m 20 43		° ′ +61 34	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	11·602	50	56·91	271	33·931	21	38·34	238	55·76	15	78·54	286
11·6	11·552	1	54·20	287	33·910	19	35·96	250	55·61	8	75·68	309
21·5	11·553	51	51·33	292	33·929	61	33·46	252	55·53	1	72·59	320
31·5	11·604	101	48·41	286	33·990	103	30·94	245	55·54	8	69·39	319
Feb. 10·5	11·705	153	45·55	267	34·093	142	28·49	226	55·62	17	66·20	304
20·4	11·858	200	42·88	238	34·235	182	26·23	197	55·79	24	63·16	278
Mar. 2·4	12·058	245	40·50	198	34·417	219	24·26	160	56·03	32	60·38	240
12·4	12·303	285	38·52	150	34·636	253	22·66	116	56·35	38	57·98	192
22·4	12·588	320	37·02	97	34·889	282	21·50	66	56·73	44	56·06	136
Apr. 1·3	12·908	348	36·05	38	35·171	306	20·84	14	57·17	47	54·70	77
11·3	13·256	367	35·67	20	35·477	326	20·70	41	57·64	51	53·93	13
21·3	13·623	379	35·87	79	35·803	337	21·11	93	58·15	52	53·80	51
May 1·3	14·002	381	36·66	135	36·140	342	22·04	143	58·67	52	54·31	111
11·2	14·383	374	38·01	186	36·482	338	23·47	187	59·19	50	55·42	170
21·2	14·757	356	39·87	231	36·820	326	25·34	227	59·69	48	57·12	221
31·2	15·113	330	42·18	270	37·146	305	27·61	259	60·17	43	59·33	267
June 10·1	15·443	296	44·88	300	37·451	279	30·20	284	60·60	38	62·00	305
20·1	15·739	253	47·88	324	37·730	242	33·04	303	60·98	32	65·05	335
30·1	15·992	205	51·12	337	37·972	203	36·07	311	61·30	25	68·40	356
July 10·1	16·197	151	54·49	343	38·175	157	39·18	314	61·55	17	71·96	367
20·0	16·348	96	57·92	341	38·332	109	42·32	309	61·72	9	75·63	372
30·0	16·444	38	61·33	332	38·441	58	45·41	297	61·81	1	79·35	368
Aug. 8·9	2 16·482	19	64·65	316	3 38·499	8	48·38	281	3 61·82	7	83·03	356
18·9	16·463	74	67·81	294	38·507	41	51·19	257	61·75	14	86·59	336
28·9	16·389	124	70·75	265	38·466	85	53·76	230	61·61	22	89·95	311
Sept. 7·9	16·265	169	73·40	232	38·381	125	56·06	199	61·39	28	93·06	278
17·9	16·096	205	75·72	194	38·256	158	58·05	164	61·11	33	95·84	239
27·8	15·891	233	77·66	152	38·098	182	59·69	125	60·78	38	98·23	197
Oct. 7·8	15·658	252	79·18	106	37·916	199	60·94	85	60·40	40	100·20	148
17·8	15·406	261	80·24	58	37·717	205	61·79	43	60·00	43	101·68	97
27·8	15·145	260	80·82	9	37·512	204	62·22	1	59·57	42	102·65	42
Nov. 6·7	14·885	248	80·91	42	37·308	193	62·21	45	59·15	42	103·07	15
16·7	14·637	228	80·49	93	37·115	175	61·76	89	58·73	40	102·92	72
26·7	14·409	201	79·56	140	36·940	151	60·87	129	58·33	36	102·20	127
Dec. 6·7	14·208	166	78·16	185	36·789	120	59·58	167	57·97	32	100·93	180
16·6	14·042	126	76·31	225	36·669	85	57·91	199	57·65	26	99·13	227
26·6	13·916	80	74·06	255	36·584	48	55·92	226	57·39	19	96·86	266
36·6	13·836		71·51		36·536		53·66		57·20		94·20	
Mean Place	12·846		50·22		34·744		33·09		58·192		69·27	
Secδ, Tanδ	1·415		+ 1·002		1·202		+ 0·668		2·102		+ 1·848	
a, *a*′	+2·0		+12·8		+2·4		+13·1		+1·2		+13·1	
b, *b*′	+0·04		+ 0·8		+0·03		+ 0·8		+0·08		+ 0·8	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1281		B.J.		1284		B.J.		1288	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Aquarii				μ Aquarii				32 Vulpeculæ			
Mag. Spect.	3·83		A0		4·80		A3		5·24		K5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 20 44		° ′ − 9 43		h m 20 49		° ′ − 9 13		h m 20 51		° ′ +27 48	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	09·327	28	68·08	39	08·779	21	44·28	42	46·631	17	39·03	214
11·6	09·355	61	68·47	33	08·800	57	44·70	33	46·614	20	36·89	225
21·5	09·416	93	68·80	24	08·857	86	45·03	26	46·634	57	34·64	227
31·5	09·509	125	69·04	11	08·943	121	45·29	13	46·691	95	32·37	219
Feb. 10·5	09·634	155	69·15	3	09·064	150	45·42	2	46·786	133	30·18	201
20·5	09·789	183	69·12	21	09·214	178	45·40	19	46·919	169	28·17	175
Mar. 2·4	09·972	210	68·91	41	09·392	206	45·21	41	47·088	204	26·42	140
12·4	10·182	235	68·50	62	09·598	231	44·80	61	47·292	236	25·02	98
22·4	10·417	258	67·88	84	09·829	255	44·19	84	47·528	264	24·04	52
Apr. 1·3	10·675	279	67·04	104	10·084	277	43·35	104	47·792	290	23·52	3
11·3	10·954	295	66·00	123	10·361	292	42·31	123	48·082	308	23·49	47
21·3	11·249	307	64·77	139	10·653	307	41·08	140	48·390	322	23·96	96
May 1·3	11·556	314	63·38	151	10·960	312	39·68	152	48·712	328	24·92	142
11·2	11·870	315	61·87	158	11·272	317	38·16	160	49·040	327	26·34	182
21·2	12·185	309	60·29	162	11·589	309	36·56	162	49·367	318	28·16	219
31·2	12·494	295	58·67	160	11·898	297	34·94	165	49·685	301	30·35	247
June 10·2	12·789	275	57·07	154	12·195	275	33·29	158	49·986	277	32·82	270
20·1	13·064	249	55·53	143	12·470	251	31·71	148	50·263	245	35·52	285
30·1	13·313	214	54·10	131	12·721	216	30·23	135	50·508	209	38·37	292
July 10·1	13·527	176	52·79	114	12·937	182	28·88	119	50·717	165	41·29	293
20·0	13·703	133	51·65	97	13·119	137	27·69	101	50·882	120	44·22	287
30·0	13·836	88	50·68	77	13·256	91	26·68	81	51·002	72	47·09	275
Aug. 8·9	3 13·924	42	49·91	59	4 13·347	48	25·87	62	5 51·074	24	49·84	258
18·9	13·966	2	49·32	40	13·395	1	25·25	46	51·098	23	52·42	236
28·9	13·964	44	48·92	22	13·396	40	24·79	25	51·075	67	54·78	210
Sept. 7·9	13·920	82	48·70	8	13·356	77	24·54	8	51·008	105	56·88	180
17·9	13·838	111	48·62	5	13·279	106	24·46	4	50·903	136	58·68	147
27·9	13·727	134	48·67	17	13·173	132	24·50	15	50·767	162	60·15	112
Oct. 7·8	13·593	148	48·84	25	13·041	146	24·65	23	50·605	177	61·27	76
17·8	13·445	153	49·09	32	12·895	151	24·88	33	50·428	185	62·03	36
27·8	13·292	148	49·41	37	12·744	149	25·21	38	50·243	185	62·39	2
Nov. 6·7	13·144	137	49·78	40	12·595	136	25·59	41	50·058	174	62·37	43
16·7	13·007	117	50·18	43	12·459	118	26·00	42	49·884	159	61·94	81
26·7	12·890	91	50·61	45	12·341	93	26·42	47	49·725	136	61·13	118
Dec. 6·7	12·799	63	51·06	45	12·248	66	26·89	46	49·589	109	59·95	151
16·6	12·736	30	51·51	45	12·182	35	27·35	47	49·480	76	58·44	181
26·6	12·706	3	51·96	42	12·147	1	27·82	47	49·404	42	56·63	204
36·6	12·709		52·38		12·146		28·29		49·362		54·59	
Mean Place	09·509		65·40		08·947		41·79		47·262		34·25	
Secδ, Tanδ	1·015		− 0·172		1·013		− 0·162		1·131		+ 0·527	
a, a′	+3·2		+13·2		+3·2		+13·5		+2·6		+13·7	
b, b′	−0·01		+ 0·8		−0·01		+ 0·7		+0·02		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1287		A.E.		1293		B.J.		1296	

Name	γ Microscopii				θ Capricorni				61[1] Cygni			
Mag. Spect.	4·71		G5		4·19		A0		5·57		K5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 20 57		° ′ −32 30		h m 21 02		° ′ −17 29		h m 21 03		° ′ +38 25	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	18·440	15	53·45	92	17·649	12	35·70	5	57·996	41	51·21	231
11·6	18·455	54	52·53	108	17·661	47	35·65	18	57·955	1	48·90	248
21·5	18·509	93	51·45	120	17·708	79	35·47	28	57·956	45	46·42	254
31·5	18·602	130	50·25	134	17·787	111	35·19	42	58·001	89	43·88	251
Feb. 10·5	18·732	164	48·91	143	17·898	143	34·77	56	58·090	133	41·37	235
20·5	18·896	200	47·48	153	18·041	172	34·21	70	58·223	176	39·02	210
Mar. 2·4	19·096	229	45·95	160	18·213	201	33·51	87	58·399	218	36·92	174
12·4	19·325	262	44·35	165	18·414	229	32·64	103	58·617	257	35·18	131
22·4	19·587	287	42·70	167	18·643	255	31·61	118	58·874	291	33·87	82
Apr. 1·4	19·874	313	41·03	167	18·898	277	30·43	132	59·165	320	33·05	28
11·3	20·187	332	39·36	163	19·175	298	29·11	144	59·485	343	32·77	27
21·3	20·519	348	37·73	156	19·473	312	27·67	152	59·828	360	33·04	82
May 1·3	20·867	359	36·17	147	19·785	323	26·15	157	60·188	366	33·86	134
11·2	21·226	360	34·70	131	20·108	326	24·58	157	60·554	366	35·20	183
21·2	21·586	357	33·39	113	20·434	324	23·01	151	60·920	355	37·03	227
31·2	21·943	345	32·26	93	20·758	314	21·50	145	61·275	337	39·30	263
June 10·2	22·288	325	31·33	69	21·072	294	20·05	132	61·612	310	41·93	293
20·1	22·613	294	30·64	42	21·366	270	18·73	116	61·922	274	44·86	314
30·1	22·907	260	30·22	19	21·636	238	17·57	98	62·196	234	48·00	329
July 10·1	23·167	215	30·03	9	21·874	199	16·59	76	62·430	187	51·29	335
20·1	23·382	168	30·12	32	22·073	157	15·83	56	62·617	137	54·64	334
30·0	6 23·550	116	30·44	52	8 22·230	110	15·27	36	8 62·754	84	57·98	326
Aug. 8·9	23·666	63	30·96	73	22·340‡	61	14·91	15	62·838‡	31	61·24	311
18·9	23·729	9	31·69	86	22·401	16	14·76	2	62·869	20	64·35	290
28·9	23·738	39	32·55	95	22·417	28	14·78	19	62·849	68	67·25	265
Sept. 7·9	23·699	86	33·50	99	22·389	70	14·97	32	62·781	111	69·90	234
17·9	23·613	124	34·49	100	22·319	100	15·29	41	62·670	146	72·24	199
27·9	23·489	152	35·49	90	22·219	129	15·70	44	62·524	175	74·23	160
Oct. 7·8	23·337	172	36·39	79	22·090	144	16·14	48	62·349	196	75·83	119
17·8	23·165	182	37·18	65	21·946	154	16·62	48	62·153	206	77·02	75
27·8	22·983	179	37·83	45	21·792	153	17·10	45	61·947	208	77·77	30
Nov. 6·8	22·804	169	38·28	23	21·639	143	17·55	40	61·739	201	78·07	18
16·7	22·635	150	38·51	2	21·496	127	17·95	33	61·538	186	77·89	63
26·7	22·485	121	38·53	22	21·369	103	18·28	25	61·352	165	77·26	108
Dec. 6·7	22·364	90	38·31	42	21·266	74	18·53	18	61·187	137	76·18	149
16·6	22·274	53	37·89	63	21·192	45	18·71	9	61·050	103	74·69	186
26·6	22·221	12	37·26	81	21·147	10	18·80	1	60·947	67	72·83	217
36·6	22·209		36·45		21·137		18·79		60·880		70·66	
Mean Place	18·542		46·93		17·738		31·84		58·880		43·83	
Secδ, Tanδ	1·186		− 0·637		1·048		− 0·315		1·276		+ 0·793	
a, *a′*	+3·7		+14·0		+3·4		+14·3		+2·3		+14·4	
b, *b′*	−0·03		+ 0·7		−0·02		+ 0·7		+0·04		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	A.E.		1301		A.E.		1305		A.E.		1308	

No. 1308. Corrected for a parallax of 0″·30
‡ Second transit, Aug. 8

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ζ Cygni				α Equulei				θ^1 Microscopii			
Mag. Spect.	3·40		Ko		4·14		F8—A3		4·92		A2p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	21ʰ 10ᵐ		+29° 57′		21ʰ 12ᵐ		+ 4° 58′		21ʰ 16ᵐ		−41° 04′	
	ˢ		″		ˢ		″		ˢ		″	
Jan. 1·6	09·451	38	40·63	212	34·271	6	42·59	110	36·557	15	75·69	13
11·6	09·413	2	38·51	225	34·265	25	41·49	111	36·542	28	74·34	15
21·5	09·411	35	36·26	230	34·290	56	40·38	105	36·570	71	72·78	17
31·5	09·446	74	33·96	226	34·346	88	39·33	95	36·641	112	71·04	18
Feb. 10·5	09·520	113	31·70	210	34·434	117	38·38	79	36·753	153	69·16	19
20·5	09·633	151	29·60	187	34·551	149	37·59	57	36·906	192	67·17	20
Mar. 2·4	09·784	188	27·73	153	34·700	178	37·02	31	37·098	229	65·10	21
12·4	09·972	223	26·20	114	34·878	207	36·71	1	37·327	265	63·00	21
22·4	10·195	255	25·06	69	35·085	234	36·70	31	37·592	298	60·88	20
Apr. 1·4	10·450	283	24·37	20	35·319	259	37·01	65	37·890	328	58·79	202
11·3	10·733	307	24·17	31	35·578	279	37·66	96	38·218	353	56·77	192
21·3	11·040	322	24·48	81	35·857	296	38·62	126	38·571	373	54·85	177
May 1·3	11·362	335	25·29	128	36·153	306	39·88	153	38·944	388	53·08	158
11·2	11·697	335	26·57	172	36·459	312	41·41	175	39·332	395	51·50	136
21·2	12·032	329	28·29	209	36·771	308	43·16	193	39·727	394	50·14	111
31·2	12·361	315	30·38	242	37·079	299	45·09	204	40·121	383	49·03	81
June 10·2	12·676	293	32·80	267	37·378	282	47·13	211	40·504	363	48·22	51
20·1	12·969	263	35·47	286	37·660	256	49·24	211	40·867	336	47·71	20
30·1	13·232	227	38·33	296	37·916	226	51·35	207	41·203	299	47·51	12
July 10·1	13·459	185	41·29	300	38·142	191	53·42	198	41·502	254	47·63	43
20·1	13·644	139	44·29	297	38·333	149	55·40	184	41·756	203	48·06	72
30·0	13·783	91	47·26	287	38·482	107	57·24	167	41·959	147	48·78	97
Aug. 9·0	10 13·874	43	50·13	272	10 38·589	62	58·91	149	11 42·106	90	49·75	117
18·9	13·917	6	52·85	252	38·651	18	60·40	127	42·196	30	50·92	132
28·9	13·911	50	55·37	228	38·669	24	61·67	104	42·226	27	52·24	141
Sept. 7·9	13·861	91	57·65	198	38·645	61	62·71	82	42·199	79	53·65	144
17·9	13·770	125	59·63	167	38·584	93	63·53	60	42·120	124	55·09	139
27·9	13·645	153	61·30	131	38·491	118	64·13	38	41·996	162	56·48	128
Oct. 7·8	13·492	172	62·61	95	38·373	135	64·51	16	41·834	188	57·76	110
17·8	13·320	183	63·56	55	38·238	145	64·67	5	41·646	203	58·86	87
27·8	13·137	185	64·11	15	38·093	145	64·62	24	41·443	208	59·73	61
Nov. 6·8	12·952	179	64·26	25	37·948	139	64·38	43	41·235	200	60·34	30
16·7	12·773	167	64·01	66	37·809	125	63·95	60	41·035	183	60·64	2
26·7	12·606	147	63·35	105	37·684	106	63·35	76	40·852	157	60·62	33
Dec. 6·7	12·459	123	62·30	141	37·578	83	62·59	90	40·695	125	60·29	65
16·6	12·336	94	60·89	173	37·495	56	61·69	100	40·570	86	59·64	93
26·6	12·242	62	59·16	199	37·439	27	60·69	108	40·484	46	58·71	120
36·6	12·180		57·17		37·412		59·61		40·438		57·51	
Mean Place	10·055		34·20		34·468		41·47		36·615		67·61	
Secδ, Tanδ	1·154		+ 0·576		1·004		+ 0·087		1·327		− 0·872	
a, a′	+2·6		+14·8		+3·0		+14·9		+3·8		+15·2	
b, b′	+0·03		+ 0·7		0·00		+ 0·7		−0·04		+ 0·7	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1314		B.J.		1318		A.N.		1323	

Name	α Cephei				ι Capricorni				γ Pavonis			
Mag. Spect.	2.60		A5		4.30		K0		4.30		F8	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	21h 16m		+62° 18′		21h 18m		−17° 06′		21h 21m		−65° 39′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1.6	59.43	21	47.51	260	37.761	2	48.16	4	05.17	11	53.62	255
11.6	59.22	14	44.91	290	37.759	28	48.12	16	05.06	3	51.07	281
21.6	59.08	6	42.01	310	37.787	62	47.96	30	05.03	6	48.26	301
31.5	59.02	2	38.91	317	37.849	94	47.66	41	05.09	14	45.25	313
Feb. 10.5	59.04	10	35.74	311	37.943	125	47.25	58	05.23	21	42.12	318
20.5	59.14	19	32.63	293	38.068	155	46.67	74	05.44	30	38.94	317
Mar. 2.4	59.33	27	29.70	263	38.223	184	45.93	91	05.74	36	35.77	308
12.4	59.60	33	27.07	221	38.407	215	45.02	107	06.10	44	32.69	293
22.4	59.93	41	24.86	171	38.622	242	43.95	125	06.54	49	29.76	273
Apr. 1.4	60.34	45	23.15	116	38.864	267	42.70	139	07.03	54	27.03	247
11.3	60.79	50	21.99	54	39.131	290	41.31	151	07.57	59	24.56	218
21.3	61.29	53	21.45	8	39.421	306	39.80	159	08.16	62	22.38	182
May 1.3	61.82	53	21.53	70	39.727	322	38.21	165	08.78	64	20.56	144
11.3	62.35	54	22.23	129	40.049	325	36.56	165	09.42	65	19.12	102
21.2	62.89	51	23.52	184	40.374	326	34.91	162	10.07	65	18.10	59
31.2	63.40	49	25.36	234	40.700	318	33.29	154	10.72	63	17.51	14
June 10.2	63.89	43	27.70	277	41.018	301	31.75	142	11.35	59	17.37	31
20.1	64.32	38	30.47	312	41.319	279	30.33	125	11.94	55	17.68	73
30.1	64.70	32	33.59	340	41.598	249	29.08	107	12.49	49	18.41	116
July 10.1	65.02	24	36.99	359	41.847	213	28.01	86	12.98	40	19.57	153
20.1	65.26	16	40.58	369	42.060	170	27.15	63	13.38	32	21.10	184
30.0	65.42	9	44.27	372	42.230	125	26.52	43	13.70	22	22.94	211
Aug. 9.0	65.51	—	47.99	367	42.355	78	26.09	19	13.92	12	25.05	228
18.9	11 65.51	8	51.66	354	12 42.433	31	25.90	—	12 14.04	2	27.33	237
28.9	65.43	16	55.20	333	42.464	14	25.90	17	14.06	8	29.70	238
Sept. 7.9	65.27	22	58.53	306	42.450	54	26.07	30	13.98	18	32.08	229
17.9	65.05	28	61.59	273	42.396	89	26.37	42	13.80	26	34.37	209
27.9	64.77	34	64.32	234	42.307	117	26.79	49	13.54	34	36.46	181
Oct. 7.8	64.43	38	66.66	190	42.190	138	27.28	53	13.20	39	38.27	145
17.8	64.05	40	68.56	139	42.052	148	27.81	52	12.81	42	39.72	102
27.8	63.65	42	69.95	87	41.904	149	28.33	49	12.39	44	40.74	53
Nov. 6.8	63.23	42	70.82	31	41.755	144	28.82	46	11.95	44	41.27	2
16.7	62.81	41	71.13	27	41.611	130	29.28	38	11.51	41	41.29	50
26.7	62.40	39	70.86	84	41.481	110	29.66	32	11.10	37	40.79	102
Dec. 6.7	62.01	35	70.02	140	41.371	83	29.98	21	10.73	31	39.77	151
16.7	61.66	30	68.62	191	41.288	56	30.19	14	10.42	24	38.26	195
26.6	61.36	25	66.71	236	41.232	25	30.33	2	10.18	17	36.31	233
36.6	61.11		64.35		41.207		30.35		10.01		33.98	
Mean Place	61.683		35.00		37.791		44.56		05.704		42.59	
Secδ, Tanδ	2.152		+ 1.905		1.046		− 0.308		2.427		− 2.211	
a, a′	+1.4		+15.2		+3.3		+15.3		+5.0		+15.4	
b, b′	+0.10		+ 0.7		−0.02		+ 0.6		−0.11		+ 0.6	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1324		A.E.		1325		B.J.		1327	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ζ Capricorni				β Cephei				β Aquarii			
Mag. Spect.	3·86		G5p		3·33		B1		3·07		G0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 21 22		° ′ −22 41		h m 21 27		° ′ +70 16		h m 21 28		° ′ − 5 51	
Jan. 1·6	s 57·563		″ 42·46		s 46·31		″ 45·40		s 08·232		″ 29·64	
11·6	57·556	7	42·11	35	45·95	36	42·93	247	08·220	12	30·17	53
21·6	57·582	26	41·62	49	45·69	26	40·10	283	08·237	17	30·65	48
31·5	57·640	58	40·98	64	45·53	16	37·01	309	08·284	47	31·03	38
Feb. 10·5	57·732	92	40·19	79	45·49	4	33·81	320	08·361	77	31·29	26
20·5	57·856	124	39·26	93	45·57	8	30·60	321	08·469	108	31·39	10
Mar. 2·5	58·011	155	38·18	108	45·77	20	27·53	307	08·607	138	31·30	9
12·4	58·198	187	36·95	123	46·08	31	24·71	282	08·774	167	30·99	31
22·4	58·415	217	35·59	136	46·50	42	22·27	244	08·971	197	30·44	55
Apr. 1·4	58·661	246	34·11	148	47·01	51	20·30	197	09·197	226	29·65	79
11·3	58·933	272	32·52	159	47·59	58	18·87	143	09·448	251	28·62	103
21·3	59·228	295	30·87	165	48·24	65	18·04	83	09·722	274	27·36	126
May 1·3	59·543	315	29·18	169	48·92	68	17·83	21	10·016	294	25·90	146
11·3	59·871	328	27·50	168	49·63	71	18·24	41	10·322	306	24·27	163
21·2	60·207	336	25·86	164	50·33	70	19·27	103	10·637	315	22·52	175
31·2	60·543	336	24·32	154	51·01	68	20·87	160	10·952	315	20·70	182
June 10·2	60·872	329	22·90	142	51·64	63	23·00	213	11·260	308	18·85	185
20·2	61·185	313	21·66	124	52·22	58	25·59	259	11·554	294	17·04	181
30·1	61·474	289	20·62	104	52·72	50	28·59	300	11·827	273	15·28	176
July 10·1	61·733	259	19·80	82	53·14	42	31·89	330	12·070	243	13·65	163
20·1	61·956	223	19·23	57	53·46	32	35·44	355	12·280	210	12·17	148
30·0	62·136	180	18·89	34	53·67	21	39·13	369	12·449	169	10·88	129
Aug. 9·0	62·269	133	18·79	10	53·77	10	42·90	377	12·576	127	09·78	110
18·9	13 62·355	86	18·91	12	14 53·77	—	46·67	377	14 12·658	82	08·89	89
28·9	62·392	37	19·23	32	53·66	11	50·35	368	12·695	37	08·22	67
Sept. 7·9	62·381	11	19·71	48	53·45	21	53·86	351	12·690	5	07·75	47
17·9	62·329	52	20·31	60	53·15	30	57·15	329	12·645	45	07·48	27
27·9	62·239	90	20·99	68	52·76	39	60·13	298	12·567	78	07·38	10
Oct. 7·9	62·119	120	21·70	71	52·30	46	62·74	261	12·461	106	07·44	6
17·8	61·978	141	22·40	70	51·78	52	64·92	218	12·336	125	07·63	19
27·8	61·824	154	23·05	65	51·21	57	66·63	171	12·199	137	07·93	30
Nov. 6·8	61·668	156	23·62	57	50·62	59	67·81	118	12·058	141	08·32	39
16·7	61·517	151	24·08	46	50·01	61	68·42	61	11·923	135	08·78	46
26·7	61·380	137	24·41	33	49·40	61	68·44	2	11·798	125	09·30	52
Dec. 6·7	61·264	116	24·61	20	48·82	58	67·87	57	11·691	107	09·85	55
16·7	61·172	92	24·66	5	48·28	54	66·70	117	11·605	86	10·43	58
26·6	61·109	63	24·56	10	47·80	48	64·99	171	11·545	60	11·01	58
36·6	61·078	31	24·31	25	47·39	41	62·78	221	11·512	33	11·58	57
Mean Place	57·561		37·71		49·704		30·96		08·280		28·73	
Sec δ, Tan δ	1·084		− 0·418		2·963		+ 2·789		1·005		− 0·103	
a, a′	+3·4		+15·5		+0·8		+15·8		+3·2		+15·8	
b, b′	−0·02		+ 0·6		+0·15		+ 0·6		−0·01		+ 0·6	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1328		B.J.		1333		B.J.		1332	

Name	ξ Aquarii				ε Pegasi				δ Capricorni			
Mag. Spect.	4·78		A5		2·54		K0		2·98		A5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 21 34		° ′ − 8 08		h m 21 40		° ′ + 9 34		h m 21 43		° ′ −16 25	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	17·549	16	49·01	42	59·423	32	37·86	121	27·401	24	26·00	0
11·6	17·533	11	49·43	33	59·391	3	36·65	125	27·377	6	26·00	12
21·6	17·544	43	49·76	23	59·388	25	35·40	123	27·383	36	25·88	26
31·5	17·587	72	49·99	11	59·413	56	34·17	115	27·419	66	25·62	42
Feb. 10·5	17·659	104	50·10	7	59·469	88	33·02	101	27·485	98	25·20	58
20·5	17·763	132	50·03	24	59·557	119	32·01	80	27·583	128	24·62	76
Mar. 2·5	17·895	165	49·79	44	59·676	151	31·21	55	27·711	160	23·86	93
12·4	18·060	193	49·35	67	59·827	184	30·66	24	27·871	191	22·93	113
22·4	18·253	222	48·68	91	60·011	214	30·42	9	28·062	221	21·80	129
Apr. 1·4	18·475	248	47·77	113	60·225	242	30·51	44	28·283	249	20·51	147
11·4	18·723	273	46·64	134	60·467	268	30·95	79	28·532	276	19·04	159
21·3	18·996	293	45·30	151	60·735	289	31·74	114	28·808	297	17·45	169
May 1·3	19·289	307	43·79	167	61·024	304	32·88	144	29·105	313	15·76	175
11·3	19·596	317	42·12	174	61·328	313	34·32	172	29·418	324	14·01	178
21·2	19·913	317	40·38	182	61·641	315	36·04	195	29·742	328	12·23	174
31·2	20·230	314	38·56	182	61·956	309	37·99	211	30·070	323	10·49	167
June 10·2	20·544	296	36·74	175	62·265	295	40·10	222	30·393	312	08·82	155
20·2	20·840	277	34·99	169	62·560	275	42·32	229	30·705	292	07·27	139
30·1	21·117	251	33·30	154	62·835	246	44·61	227	30·997	265	05·88	120
July 10·1	21·368	215	31·76	138	63·081	213	46·88	222	31·262	231	04·68	99
20·1	21·583	177	30·38	120	63·294	174	49·10	211	31·493	192	03·69	75
30·1	21·760	133	29·18	97	63·468	131	51·21	197	31·685	148	02·94	51
Aug. 9·0	16 21·893	90	28·21	78	17 63·599	87	53·18	179	18 31·833	103	02·43	28
18·9	21·983	46	27·43	52	63·686	44	54·97	158	31·936‡	56	02·15	6
28·9	22·029	1	26·91	34	63·730	—	56·55	136	31·992	10	02·09	14
Sept. 7·9	22·028	39	26·57	15	63·730	38	57·91	112	32·002	31	02·23	31
17·9	21·989	73	26·42	1	63·692	72	59·03	87	31·971	68	02·54	44
27·9	21·916	101	26·41	16	63·620	100	59·90	62	31·903	99	02·98	53
Oct. 7·9	21·815	122	26·57	27	63·520	121	60·52	39	31·804	122	03·51	58
17·8	21·693	134	26·84	38	63·399	134	60·91	14	31·682	136	04·09	61
27·8	21·559	140	27·22	42	63·265	140	61·05	9	31·546	142	04·70	60
Nov. 6·8	21·419	136	27·64	49	63·125	138	60·96	32	31·404	141	05·30	55
16·8	21·283	126	28·13	50	62·987	131	60·64	53	31·263	131	05·85	48
26·7	21·157	109	28·63	53	62·856	116	60·11	73	31·132	116	06·33	41
Dec. 6·7	21·048	87	29·16	54	62·740	98	59·38	91	31·016	95	06·74	31
16·7	20·961	62	29·70	50	62·642	76	58·47	106	30·921	72	07·05	21
26·6	20·899	38	30·20	46	62·566	51	57·41	117	30·849	44	07·26	9
36·6	20·861		30·66		62·515		56·24		30·805		07·35	
Mean Place	17·559		47·68		59·554		34·51		27·331		22·84	
Secδ, Tanδ	1·010		− 0·143		1·014		+ 0·169		1·043		− 0·295	
a, a′	+3·2		+16·1		+2·9		+16·5		+3·3		+16·6	
b, b′	−0·01		+ 0·6		+0·01		+ 0·6		−0·02		+ 0·6	
Authority and Catalogue No.	A.E.		1338		B.J.		1345		B.J.		1349	

‡ Second transit, Aug. 18

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Gruis				16 Pegasi				α Aquarii			
Mag. Spect.	3·16		B8		5·05		B3		3·19		G0	
Mean Solar Date	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.
	21h 49m		−37° 39′		21h 50m		+25° 37′		22h 02m		−0° 37′	
Jan. 1·6	60·077	48	84·55	106	05·753	61	14·84	174	26·801	40	69·23	73
11·6	60·029	11	83·49	131	05·692	31	13·10	189	26·761	15	69·96	69
21·6	60·018	27	82·18	153	05·661	—	11·21	197	26·746	12	70·65	63
31·5	60·045	64	80·65	172	05·661	35	09·24	195	26·758	41	71·28	52
Feb. 10·5	60·109	102	78·93	189	05·696	71	07·29	186	26·799	69	71·80	36
20·5	60·211	141	77·04	201	05·767	107	05·43	167	26·868	101	72·16	17
Mar. 2·5	60·352	178	75·03	212	05·874	146	03·76	140	26·969	133	72·33	5
12·4	60·530	215	72·91	218	06·020	182	02·36	107	27·102	164	72·28	32
22·4	60·745	251	70·73	222	06·202	218	01·29	67	27·266	196	71·96	58
Apr. 1·4	60·996	284	68·51	220	06·420	250	00·62	24	27·462	227	71·38	86
11·4	61·280	315	66·31	215	06·670	279	00·38	22	27·689	254	70·52	113
21·3	61·595	341	64·16	206	06·949	304	00·60	68	27·943	278	69·39	139
May 1·3	61·936	361	62·10	191	07·253	320	01·28	112	28·221	297	68·00	160
11·3	62·297	374	60·19	173	07·573	331	02·40	152	28·518	310	66·40	178
21·2	62·671	380	58·46	149	07·904	332	03·92	190	28·828	315	64·62	191
31·2	63·051	377	56·97	123	08·236	326	05·82	221	29·143	314	62·71	199
June 10·2	63·428	365	55·74	93	08·562	311	08·03	245	29·457	305	60·72	202
20·2	63·793	343	54·81	61	08·873	289	10·48	266	29·762	286	58·70	201
30·1	64·136	313	54·20	28	09·162	258	13·14	276	30·048	263	56·69	192
July 10·1	64·449	274	53·92	5	09·420	223	15·90	281	30·311	233	54·77	180
20·1	64·723	230	53·97	37	09·643	182	18·71	280	30·544	195	52·97	164
30·1	64·953	178	54·34	67	09·825	137	21·51	273	30·739	156	51·33	146
Aug. 9·0	65·131	125	55·01	93	09·962	90	24·24	261	30·895	112	49·87	125
19·0	65·256	68	55·94	114	20 10·052	44	26·85	243	23 31·007	68	48·62	102
28·9	20 65·324	14	57·08	131	10·096	1	29·28	221	31·075	26	47·60	80
Sept. 7·9	65·338	39	58·39	139	10·095	42	31·49	196	31·101	14	46·80	59
17·9	65·299	84	59·78	142	10·053	79	33·45	168	31·087	50	46·21	37
27·9	65·215	125	61·20	138	09·974	110	35·13	137	31·037	80	45·84	17
Oct. 7·9	65·090	154	62·58	127	09·864	133	36·50	105	30·957	103	45·67	—
17·8	64·936	176	63·85	110	09·731	149	37·55	70	30·854	119	45·67	16
27·8	64·760	186	64·95	88	09·582	158	38·25	34	30·735	128	45·83	31
Nov. 6·8	64·574	186	65·83	61	09·424	160	38·59	2	30·607	129	46·14	42
16·8	64·388	178	66·44	32	09·264	154	38·57	38	30·478	125	46·56	53
26·7	64·210	160	66·76	2	09·110	143	38·19	73	30·353	114	47·09	61
Dec. 6·7	64·050	136	66·78	29	08·967	126	37·46	106	30·239	99	47·70	69
16·7	63·914	107	66·49	60	08·841	105	36·40	137	30·140	80	48·39	72
26·6	63·807	73	65·89	88	08·736	81	35·03	161	30·060	57	49·11	74
36·6	63·734		65·01		08·655		33·42		30·003		49·85	
Mean Place	59·960		76·75		06·072		06·96		26·739		70·59	
Secδ, Tanδ	1·263		− 0·772		1·109		+ 0·480		1·000		− 0·011	
a, a′	+3·6		+16·9		+2·7		+16·9		+3·1		+17·5	
b, b′	−0·04		+ 0·5		+0·03		+ 0·5		0·00		+ 0·5	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1356		B.J.		1357		B.J.		1370	

Name	ι Pegasi				α Gruis				ζ Cephei			
Mag. Spect.	3·96		F5		2·16		B5		3·62		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 22 03		° ′ +25 01		h m 22 04		° ′ −47 16		h m 22 08		° ′ +57 52	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	58·684	69	45·71	163	08·893	88	44·90	145	34·368	225	66·03	209
11·6	58·615	41	44·08	179	08·805	45	43·45	176	34·143	175	63·94	247
21·6	58·574	11	42·29	188	08·760	2	41·69	203	33·968	120	61·47	274
31·6	58·563	22	40·41	189	08·758	42	39·66	225	33·848	55	58·73	293
Feb. 10·5	58·585	57	38·52	179	08·800	88	37·41	242	33·793	13	55·80	297
20·5	58·642	94	36·73	163	08·888	133	34·99	255	33·806	85	52·83	291
Mar. 2·5	58·736	131	35·10	138	09·021	178	32·44	264	33·891	157	49·92	272
12·4	58·867	169	33·72	106	09·199	223	29·80	266	34·048	227	47·20	241
22·4	59·036	206	32·66	69	09·422	264	27·14	264	34·275	295	44·79	200
Apr. 1·4	59·242	240	31·97	27	09·686	305	24·50	256	34·570	354	42·79	152
11·4	59·482	271	31·70	17	09·991	342	21·94	245	34·924	405	41·27	98
21·3	59·753	297	31·87	62	10·333	374	19·49	227	35·329	446	40·29	40
May 1·3	60·050	317	32·49	105	10·707	399	17·22	206	35·775	473	39·89	19
11·3	60·367	329	33·54	146	11·106	417	15·16	179	36·248	489	40·08	78
21·3	60·696	333	35·00	182	11·523	426	13·37	147	36·737	490	40·86	134
31·2	61·029	330	36·82	214	11·949	426	11·90	113	37·227	479	42·20	186
June 10·2	61·359	318	38·96	239	12·375	415	10·77	76	37·706	453	44·06	234
20·2	61·677	297	41·35	258	12·790	393	10·01	38	38·159	417	46·40	274
30·1	61·974	269	43·93	272	13·183	362	09·63	3	38·576	369	49·14	307
July 10·1	62·243	235	46·65	277	13·545	321	09·66	41	38·945	314	52·21	333
20·1	62·478	196	49·42	277	13·866	272	10·07	78	39·259	252	55·54	352
30·1	62·674	153	52·19	270	14·138	215	10·85	112	39·511	184	59·06	362
Aug. 9·0	62·827	107	54·89	259	14·353	154	11·97	140	39·695	114	62·68	365
19·0	62·934	61	57·48	243	14·507	90	13·37	163	39·809	43	66·33	360
28·9	23 62·995	16	59·91	222	23 14·597	27	15·00	178	24 39·852	25	69·93	348
Sept. 7·9	63·011	26	62·13	198	14·624	35	16·78	187	39·827	90	73·41	329
17·9	62·985	63	64·11	170	14·589	90	18·65	186	39·737	150	76·70	302
27·9	62·922	95	65·81	141	14·499	140	20·51	179	39·587	202	79·72	271
Oct. 7·9	62·827	121	67·22	108	14·359	178	22·30	161	39·385	247	82·43	233
17·8	62·706	138	68·30	76	14·181	208	23·91	138	39·138	283	84·76	189
27·8	62·568	149	69·06	41	13·973	223	25·29	107	38·855	308	86·65	141
Nov. 6·8	62·419	154	69·47	6	13·750	230	26·36	73	38·547	325	88·06	89
16·8	62·265	150	69·53	29	13·520	224	27·09	34	38·222	330	88·95	34
26·7	62·115	141	69·24	64	13·296	208	27·43	6	37·892	325	89·29	22
Dec. 6·7	61·974	127	68·60	96	13·088	184	27·37	46	37·567	311	89·07	78
16·7	61·847	109	67·64	126	12·904	153	26·91	86	37·256	286	88·29	133
26·7	61·738	87	66·38	152	12·751	116	26·05	122	36·970	252	86·96	181
36·6	61·651		64·86		12·635		24·83		36·718		85·15	
Mean Place	58·918		37·26		08·742		35·20		35·718		49·87	
Sec δ, Tan δ	1·104		+ 0·467		1·474		− 1·083		1·881		+ 1·593	
a, a′	+2·8		+17·5		+3·8		+17·5		+2·1		+17·7	
b, b′	+0·03		+ 0·5		−0·06		+ 0·5		+0·09		+ 0·5	
Authority and Catalogue No.	A.N.		1375		B.J.		1374		B.J.		1381	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	θ Aquarii				α Tucanæ				γ Aquarii			
Mag. Spect.	4·32		Ko		2·91		K2		3·97		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 22 13		° ′ − 8 06		h m 22 14		° ′ −60 34		h m 22 18		° ′ − 1 42	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·6	24·445	46	27·70	40	04·03	17	75·24	197	18·097	50	53·94	66
11·6	24·399	21	28·10	31	03·86	12	73·27	234	18·047	27	54·60	62
21·6	24·378	5	28·41	19	03·74	5	70·93	264	18·020	2	55·22	55
31·6	24·383	32	28·60	5	03·69	1	68·29	289	18·018	25	55·77	42
Feb. 10·5	24·415	61	28·65	11	03·70	7	65·40	306	18·043	55	56·19	28
20·5	24·476	93	28·54	30	03·77	14	62·34	316	18·098	85	56·47	8
Mar. 2·5	24·569	124	28·24	52	03·91	20	59·18	321	18·183	117	56·55	14
12·5	24·693	157	27·72	74	04·11	27	55·97	317	18·300	150	56·41	38
22·4	24·850	189	26·98	98	04·38	32	52·80	309	18·450	183	56·03	65
Apr. 1·4	25·039	220	26·00	120	04·70	38	49·71	295	18·633	215	55·38	92
11·4	25·259	249	24·80	142	05·08	43	46·76	272	18·848	245	54·46	117
21·3	25·508	275	23·38	160	05·51	47	44·04	246	19·093	270	53·29	142
May 1·3	25·783	296	21·78	174	05·98	51	41·58	214	19·363	292	51·87	163
11·3	26·079	311	20·04	186	06·49	53	39·44	177	19·655	307	50·24	180
21·3	26·390	319	18·18	192	07·02	55	37·67	137	19·962	316	48·44	193
31·2	26·709	319	16·26	193	07·57	55	36·30	93	20·278	317	46·51	200
June 10·2	27·028	312	14·33	188	08·12	54	35·37	47	20·595	310	44·51	202
20·2	27·340	298	12·45	181	08·66	52	34·90	1	20·905	295	42·49	200
30·2	27·638	274	10·64	166	09·18	47	34·89	46	21·200	273	40·49	190
July 10·1	27·912	245	08·98	149	09·65	42	35·35	89	21·473	244	38·59	178
20·1	28·157	209	07·49	129	10·07	36	36·24	131	21·717	209	36·81	162
30·1	28·366	169	06·20	107	10·43	29	37·55	167	21·926	170	35·19	143
Aug. 9·0	28·535	126	05·13	83	10·72	20	39·22	197	22·096	128	33·76	121
19·0	26 28·661	82	04·30	60	26 10·92	12	41·19	220	27 22·224	85	32·55	98
28·9	28·743	38	03·70	37	11·04	3	43·39	234	22·309	42	31·57	76
Sept. 7·9	28·781	2	03·33	16	11·07	5	45·73	238	22·351	1	30·81	53
17·9	28·779	40	03·17	3	11·02	13	48·11	234	22·352	35	30·28	32
27·9	28·739	72	03·20	20	10·89	20	50·45	219	22·317	67	29·96	12
Oct. 7·9	28·667	96	03·40	33	10·69	26	52·64	195	22·250	91	29·84	5
17·9	28·571	115	03·73	43	10·43	31	54·59	163	22·159	110	29·89	21
27·8	28·456	125	04·16	50	10·12	33	56·22	122	22·049	121	30·10	33
Nov. 6·8	28·331	128	04·66	55	09·79	35	57·44	77	21·928	125	30·43	45
16·8	28·203	125	05·21	57	09·44	35	58·21	27	21·803	122	30·88	53
26·7	28·078	116	05·78	57	09·09	33	58·48	24	21·681	115	31·41	61
Dec. 6·7	27·962	102	06·35	55	08·76	30	58·24	75	21·566	102	32·02	65
16·7	27·860	84	06·90	51	08·46	27	57·49	124	21·464	87	32·67	68
26·7	27·776	63	07·41	46	08·19	21	56·25	169	21·377	66	33·35	69
36·6	27·713		07·87		07·98		54·56		21·311		34·04	
Mean Place	24·282		27·24		03·973		63·46		17·952		55·44	
Secδ, Tanδ	1·010		− 0·142		2·036		− 1·774		1·000		− 0·030	
a, a′	+3·2		+17·9		+4·1		+17·9		+3·1		+18·1	
b, b′	−0·01		+ 0·4		−0·11		+ 0·4		0·00		+ 0·4	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1386		B.J.		1387		B.J.		1391	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	σ Aquarii				η Aquarii				κ Aquarii			
Mag. Spect.	4·89		Ao		4·13		B8		5·33		Ko	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 22 27		° ′ −11 00		h m 22 32		° ′ − 0 26		h m 22 34		° ′ − 4 33	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	12·763	59	41·13	29	01·173	60	68·57	70	23·680	60	48·75	54
11·6	12·704	32	41·42	17	01·113	38	69·27	66	23·620	39	49·29	48
21·6	12·672	8	41·59	2	01·075	14	69·93	59	23·581	16	49·77	37
31·6	12·664	19	41·61	15	01·061	11	70·52	49	23·565	11	50·14	24
Feb. 10·6	12·683	49	41·46	31	01·072	40	71·01	33	23·576	39	50·38	9
20·5	12·732	77	41·15	49	01·112	71	71·34	15	23·615	69	50·47	12
Mar. 2·5	12·809	112	40·66	72	01·183	103	71·49	7	23·684	101	50·35	32
12·5	12·921	145	39·94	94	01·286	137	71·42	32	23·785	136	50·03	56
22·4	13·066	176	39·00	115	01·423	170	71·10	58	23·921	168	49·47	81
Apr. 1·4	13·242	213	37·85	136	01·593	204	70·52	86	24·089	202	48·66	106
11·4	13·455	239	36·49	156	01·797	235	69·66	113	24·291	233	47·60	130
21·4	13·694	269	34·93	169	02·032	263	68·53	138	24·524	262	46·30	151
May 1·3	13·963	293	33·24	185	02·295	286	67·15	160	24·786	285	44·79	170
11·3	14·256	309	31·39	191	02·581	304	65·55	179	25·071	304	43·09	185
21·3	14·565	317	29·48	196	02·885	314	63·76	193	25·375	314	41·24	194
31·3	14·882	321	27·52	192	03·199	318	61·83	201	25·689	319	39·30	200
June 10·2	15·203	318	25·60	187	03·517	313	59·82	206	26·008	314	37·30	199
20·2	15·521	306	23·73	174	03·830	300	57·76	203	26·322	302	35·31	194
30·2	15·827	284	21·99	160	04·130	280	55·73	197	26·624	283	33·37	184
July 10·1	16·111	255	20·39	139	04·410	253	53·76	185	26·907	256	31·53	169
20·1	16·366	222	19·00	118	04·663	219	51·91	170	27·163	223	29·84	151
30·1	16·588	182	17·82	93	04·882	181	50·21	151	27·386	185	28·33	130
Aug. 9·1	16·770	141	16·89	72	05·063	141	48·70	130	27·571	143	27·03	108
19·0	16·911	95	16·17	43	05·204	97	47·40	107	27·714	102	25·95	83
29·0	29 17·006†	53	15·74	20	30 05·301	55	46·33	84	31 27·816	58	25·12	59
Sept. 7·9	17·059	10	15·54	—	05·356	14	45·49	61	27·874	17	24·53	37
17·9	17·069	28	15·54	20	05·370	23	44·88	39	27·891	21	24·16	16
27·9	17·041	60	15·74	37	05·347	54	44·49	19	27·870	52	24·00	4
Oct. 7·9	16·981	89	16·11	47	05·293	81	44·30	—	27·818	81	24·04	19
17·9	16·892	106	16·58	57	05·212	101	44·30	16	27·737	101	24·23	33
27·8	16·786	121	17·15	61	05·111	114	44·46	31	27·636	114	24·56	44
Nov. 6·8	16·665	127	17·76	63	04·997	120	44·77	42	27·522	120	25·00	52
16·8	16·538	125	18·39	62	04·877	121	45·19	53	27·402	121	25·52	58
26·8	16·413	119	19·01	58	04·756	115	45·72	60	27·281	116	26·10	61
Dec. 6·7	16·294	106	19·59	50	04·641	105	46·32	67	27·165	107	26·71	62
16·7	16·188	92	20·09	43	04·536	92	46·99	70	27·058	92	27·33	62
26·7	16·096	71	20·52	38	04·444	74	47·69	72	26·966	75	27·95	58
36·7	16·025		20·90		04·370		48·41		26·891		28·53	
Mean Place	12·516		40·12		00·969		70·83		23·437		49·81	
Secδ, Tanδ	1·019		− 0·195		1·000		− 0·008		1·003		− 0·080	
a, a′	+3·2		+18·4		+3·1		+18·6		+3·1		+18·7	
b, b′	−0·01		+ 0·4		0·00		+ 0·4		0·00		+ 0·4	
Authority and Catalogue No.	A.E.		1404		B.J.		1409		N.A.		1410	

† First transit, Aug. 29

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ζ Pegasi				β Gruis				η Pegasi			
Mag. Spect.	3·61		B8		2·24		Mb		3·10		Go	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	22h 38m		+10° 29′		22h 38m		−47° 13′		22h 39m		+29° 52′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	13·255	71	35·69	105	48·083	128	40·05	122	56·973	103	62·77	152
11·6	13·184	49	34·64	110	47·955	91	38·83	159	56·870	80	61·25	174
21·6	13·135	26	33·54	112	47·864	53	37·24	191	56·790	53	59·51	189
31·6	13·109	—	32·42	107	47·811	11	35·33	220	56·737	21	57·62	197
Feb. 10·6	13·109	30	31·35	97	47·800	31	33·13	242	56·716	14	55·65	195
20·5	13·139	61	30·38	80	47·831	77	30·71	260	56·730	52	53·70	185
Mar. 2·5	13·200	95	29·58	58	47·908	123	28·11	274	56·782	93	51·85	165
12·5	13·295	130	29·00	32	48·031	169	25·37	282	56·875	135	50·20	139
22·4	13·425	166	28·68	1	48·200	215	22·55	285	57·010	177	48·81	104
Apr. 1·4	13·591	201	28·67	31	48·415	260	19·70	282	57·187	217	47·77	64
11·4	13·792	234	28·98	65	48·675	302	16·88	274	57·404	256	47·13	21
21·4	14·026	263	29·63	98	48·977	340	14·14	259	57·660	288	46·92	25
May 1·3	14·289	288	30·61	130	49·317	373	11·55	239	57·948	315	47·17	70
11·3	14·577	306	31·91	159	49·690	399	09·16	215	58·263	334	47·87	113
21·3	14·883	317	33·50	183	50·089	415	07·01	184	58·597	344	49·00	155
31·3	15·200	321	35·33	203	50·504	424	05·17	150	58·941	347	50·55	191
June 10·2	15·521	315	37·36	217	50·928	420	03·67	113	59·288	341	52·46	223
20·2	15·836	304	39·53	226	51·348	408	02·54	71	59·629	324	54·69	248
30·2	16·140	282	41·79	228	51·756	383	01·83	30	59·953	301	57·17	267
July 10·1	16·422	256	44·07	226	52·139	349	01·53	12	60·254	270	59·84	280
20·1	16·678	222	46·33	218	52·488	305	01·65	54	60·524	233	62·64	285
30·1	16·900	184	48·51	205	52·793	254	02·19	92	60·757	192	65·49	286
Aug. 9·1	17·084	144	50·56	190	53·047	197	03·11	127	60·949	147	68·35	279
19·0	17·228	100	52·46	170	53·244	136	04·38	156	61·096	100	71·14	268
29·0	I 17·328	59	54·16	149	I 53·380	72	05·94	178	I 61·196	54	73·82	251
Sept. 7·9	17·387	18	55·65	126	53·452	12	07·72	194	61·250	11	76·33	230
17·9	17·405	19	56·91	102	53·464	48	09·66	200	61·261	30	78·63	206
27·9	17·386	51	57·93	77	53·416	100	11·66	197	61·231	65	80·69	177
Oct. 7·9	17·335	79	58·70	53	53·316	145	13·63	187	61·166	95	82·46	147
17·9	17·256	98	59·23	30	53·171	181	15·50	167	61·071	118	83·93	114
27·8	17·158	113	59·53	7	52·990	204	17·17	141	60·953	137	85·07	78
Nov. 6·8	17·045	121	59·60	15	52·786	220	18·58	108	60·816	147	85·85	42
16·8	16·924	123	59·45	36	52·566	223	19·66	70	60·669	152	86·27	4
26·8	16·801	119	59·09	55	52·343	217	20·36	30	60·517	150	86·31	34
Dec. 6·7	16·682	111	58·54	73	52·126	202	20·66	13	60·367	145	85·97	70
16·7	16·571	100	57·81	88	51·924	180	20·53	56	60·222	133	85·27	105
26·7	16·471	84	56·93	100	51·744	151	19·97	96	60·089	117	84·22	135
36·7	16·387		55·93		51·593		19·01		59·972		82·87	
Mean Place	13·111		29·89		47·720		30·08		57·071		51·12	
Secδ, Tanδ	1·017		+ 0·185		1·473		− 1·081		1·153		+ 0·575	
a, a′	+3·0		+18·8		+3·6		+18·8		+2·8		+18·8	
b, b′	+0·01		+ 0·3		−0·07		+ 0·3		+0·04		+ 0·3	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1415		B.J.		1416		B.J.		1418	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ε Gruis				μ Pegasi				ι Cephei			
Mag. Spect.	3·69		A2		3·67		K0		3·68		K0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	22h 44m		−51° 39′		22h 46m		+24° 15′		22h 47m		+65° 51′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	38·706	155	43·48	136	51·779	94	39·04	136	20·10	37	50·13	162
11·6	38·551	117	42·12	175	51·685	72	37·68	154	19·73	32	48·51	211
21·6	38·434	75	40·37	210	51·613	48	36·14	165	19·41	26	46·40	250
31·6	38·359	29	38·27	239	51·565	20	34·49	170	19·15	18	43·90	279
Feb. 10·6	38·330	18	35·88	264	51·545	12	32·79	167	18·97	10	41·11	298
20·5	38·348	68	33·24	282	51·557	48	31·12	154	18·87	—	38·13	304
Mar. 2·5	38·416	119	30·42	294	51·605	86	29·58	136	18·87	10	35·09	296
12·5	38·535	169	27·48	302	51·691	125	28·22	110	18·97	19	32·13	277
22·5	38·704	220	24·46	302	51·816	165	27·12	77	19·16	28	29·36	247
Apr. 1·4	38·924	269	21·44	299	51·981	204	26·35	40	19·44	38	26·89	206
11·4	39·193	315	18·45	286	52·185	241	25·95	1	19·82	45	24·83	158
21·4	39·508	359	15·59	270	52·426	273	25·96	42	20·27	52	23·25	105
May 1·3	39·867	393	12·89	247	52·699	300	26·38	83	20·79	57	22·20	47
11·3	40·260	424	10·42	219	52·999	321	27·21	123	21·36	60	21·73	13
21·3	40·684	442	08·23	185	53·320	332	28·44	160	21·96	61	21·86	71
31·3	41·126	452	06·38	149	53·652	337	30·04	192	22·57	61	22·57	127
June 10·2	41·578	451	04·89	107	53·989	332	31·96	219	23·18	60	23·84	180
20·2	42·029	439	03·82	63	54·321	319	34·15	240	23·78	56	25·64	229
30·2	42·468	413	03·19	19	54·640	298	36·55	255	24·34	51	27·93	271
July 10·2	42·881	378	03·00	25	54·938	269	39·10	264	24·85	45	30·64	306
20·1	43·259	332	03·25	69	55·207	235	41·74	267	25·30	38	33·70	334
30·1	43·591	278	03·94	109	55·442	195	44·41	263	25·68	30	37·04	354
Aug. 9·1	43·869	217	05·03	145	55·637	153	47·04	255	25·98	22	40·58	368
19·0	44·086	151	06·48	176	55·790	109	49·59	242	26·20	14	44·26	373
29·0	2 44·237	82	08·24	198	3 55·899	65	52·01	224	3 26·34	5	47·99	371
Sept. 7·9	44·319	16	10·22	213	55·964	23	54·25	203	26·39	4	51·70	362
17·9	44·335	49	12·35	219	55·987	17	56·28	178	26·35	12	55·32	344
27·9	44·286	108	14·54	214	55·970	51	58·06	152	26·23	19	58·76	319
Oct. 7·9	44·178	158	16·68	203	55·919	81	59·58	123	26·04	26	61·95	289
17·9	44·020	200	18·71	181	55·838	104	60·81	92	25·78	31	64·84	250
27·9	43·820	229	20·52	151	55·734	121	61·73	61	25·47	36	67·34	206
Nov. 6·8	43·591	247	22·03	115	55·613	132	62·34	28	25·11	40	69·40	157
16·8	43·344	253	23·18	74	55·481	136	62·62	4	24·71	43	70·97	102
26·8	43·091	249	23·92	29	55·345	137	62·58	37	24·28	43	71·99	45
Dec. 6·7	42·842	234	24·21	17	55·208	131	62·21	68	23·85	44	72·44	14
16·7	42·608	212	24·04	63	55·077	121	61·53	97	23·41	43	72·30	74
26·7	42·396	181	23·41	109	54·956	107	60·56	124	22·98	40	71·56	130
36·7	42·215		22·32		54·849		59·32		22·58		70·26	
Mean Place	38·322		32·66		51·747		28·73		21·631		29·96	
Secδ, Tanδ	1·612		− 1·264		1·097		+ 0·451		2·445		+ 2·231	
a, a′	+3·6		+19·0		+2·9		+19·0		+2·1		+19·0	
b, b′	−0·08		+ 0·3		+0·03		+ 0·3		+0·14		+ 0·3	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1421		A.N.		1423		B.J.		1424	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	λ Aquarii				δ Aquarii				α Piscis Australis (*Fomalhaut*)			
Mag. Spect.	3·84		Ma		3·51		A2		1·29		A3	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 22 49		° ′ −7 55		h m 22 51		° ′ −16 09		h m 22 54		° ′ −29 57	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	13·771	69	32·78	42	12·556	74	63·03	11	04·228	92	67·61	41
11·6	13·702	49	33·20	31	12·482	54	63·14	6	04·136	68	67·20	69
21·6	13·653	28	33·51	18	12·428	30	63·08	25	04·068	41	66·51	97
31·6	13·625	3	33·69	4	12·398	5	62·83	43	04·027	13	65·54	122
Feb. 10·6	13·622	25	33·73	14	12·393	23	62·40	64	04·014	19	64·32	145
20·5	13·647	54	33·59	33	12·416	54	61·76	85	04·033	52	62·87	168
Mar. 2·5	13·701	87	33·26	55	12·470	87	60·91	105	04·085	89	61·19	187
12·5	13·788	120	32·71	78	12·557	120	59·86	127	04·174	126	59·32	203
22·5	13·908	156	31·93	101	12·677	157	58·59	146	04·300	164	57·29	218
Apr. 1·4	14·064	190	30·92	124	12·834	192	57·13	165	04·464	202	55·11	227
11·4	14·254	223	29·68	146	13·026	225	55·48	180	04·666	239	52·84	233
21·4	14·477	254	28·22	165	13·251	257	53·68	193	04·905	273	50·51	235
May 1·3	14·731	280	26·57	181	13·508	284	51·75	202	05·178	303	48·16	230
11·3	15·011	300	24·76	192	13·792	305	49·73	206	05·481	327	45·86	222
21·3	15·311	314	22·84	200	14·097	320	47·67	204	05·808	343	43·64	208
31·3	15·625	321	20·84	202	14·417	328	45·63	198	06·151	353	41·56	188
June 10·2	15·946	319	18·82	198	14·745	327	43·65	187	06·504	353	39·68	164
20·2	16·265	309	16·84	189	15·072	317	41·78	171	06·857	344	38·04	137
30·2	16·574	292	14·95	177	15·389	300	40·07	151	07·201	326	36·67	105
July 10·2	16·866	267	13·18	159	15·689	276	38·56	127	07·527	301	35·62	71
20·1	17·133	235	11·59	139	15·965	244	37·29	101	07·828	267	34·91	36
30·1	17·368	199	10·20	116	16·209	206	36·28	73	08·095	227	34·55	2
Aug. 9·1	17·567	159	09·04	91	16·415	165	35·55	45	08·322	182	34·53	31
19·0	17·726	116	08·13	65	16·580	122	35·10	17	08·504	134	34·84	62
29·0	4 17·842	73	07·48	41	4 16·702	77	34·93	8	5 08·638	85	35·46	89
Sept. 7·9	17·915	32	07·07	18	16·779	34	35·01	32	08·723	36	36·35	110
17·9	17·947	6	06·89	4	16·813	6	35·33	51	08·759	9	37·45	126
27·9	17·941	41	06·93	21	16·807	43	35·84	66	08·750	50	38·71	135
Oct. 7·9	17·900	69	07·14	37	16·764	72	36·50	76	08·700	85	40·06	138
17·9	17·831	91	07·51	49	16·692	96	37·26	83	08·615	113	41·44	133
27·9	17·740	107	08·00	56	16·596	113	38·09	83	08·502	133	42·77	124
Nov. 6·8	17·633	116	08·56	62	16·483	122	38·92	81	08·369	145	44·01	107
16·8	17·517	119	09·18	64	16·361	126	39·73	74	08·224	150	45·08	86
26·8	17·398	117	09·82	63	16·235	123	40·47	64	08·074	147	45·94	62
Dec. 6·7	17·281	109	10·45	60	16·112	116	41·11	53	07·927	140	46·56	35
16·7	17·172	98	11·05	55	15·996	104	41·64	38	07·787	126	46·91	6
26·7	17·074	82	11·60	48	15·892	88	42·02	23	07·661	107	46·97	22
36·7	16·992		12·08		15·804		42·25		07·554		46·75	
Mean Place	13·432		33·14		12·165		60·90		03·777		61·61	
Secδ, Tanδ	1·010		− 0·139		1·041		− 0·290		1·154		− 0·577	
a, a′	+3·1		+19·1		+3·2		+19·1		+3·3		+19·2	
b, b′	−0·01		+ 0·3		−0·02		+ 0·3		−0·04		+ 0·3	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1428		B.J.		1430		B.J.		1431	

Name	β Piscium				β Pegasi				α Pegasi			
Mag. Spect.	4·58		B5p		2·61		Ma		2·57		A0	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 23 00		+ 3° 28′		h m 23 00		+27° 43′		h m 23 01		+14° 51′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	34·391	77	15·53	78	37·210	108	59·81	133	31·464	86	26·74	107
11·7	34·314	61	14·75	78	37·102	89	58·48	155	31·378	70	25·67	118
21·6	34·253	39	13·97	73	37·013	65	56·93	170	31·308	48	24·49	124
31·6	34·214	16	13·24	65	36·948	38	55·23	179	31·260	24	23·25	122
Feb. 10·6	34·198	11	12·59	53	36·910	5	53·44	179	31·236	4	22·03	116
20·5	34·209	40	12·06	36	36·905	31	51·65	171	31·240	36	20·87	103
Mar. 2·5	34·249	73	11·70	14	36·936	70	49·94	154	31·276	70	19·84	83
12·5	34·322	108	11·56	9	37·006	112	48·40	129	31·346	108	19·01	58
22·5	34·430	144	11·65	37	37·118	155	47·11	99	31·454	146	18·43	29
Apr. 1·4	34·574	179	12·02	65	37·273	196	46·12	61	31·600	183	18·14	4
11·4	34·753	215	12·67	94	37·469	236	45·51	21	31·783	220	18·18	39
21·4	34·968	246	13·61	121	37·705	271	45·30	21	32·003	253	18·57	75
May 1·4	35·214	273	14·82	147	37·976	301	45·51	65	32·256	280	19·32	109
11·3	35·487	295	16·29	170	38·277	324	46·16	106	32·536	303	20·41	141
21·3	35·782	311	17·99	188	38·601	339	47·22	146	32·839	318	21·82	169
31·3	36·093	318	19·87	202	38·940	345	48·68	180	33·157	325	23·51	194
June 10·2	36·411	317	21·89	209	39·285	342	50·48	211	33·482	324	25·45	214
20·2	36·728	309	23·98	212	39·627	330	52·59	237	33·806	314	27·59	227
30·2	37·037	293	26·10	210	39·957	311	54·96	254	34·120	297	29·86	234
July 10·2	37·330	269	28·20	203	40·268	284	57·50	268	34·417	272	32·20	236
20·1	37·599	239	30·23	189	40·552	250	60·18	273	34·689	242	34·56	232
30·1	37·838	204	32·12	174	40·802	211	62·91	274	34·931	205	36·88	224
Aug. 9·1	38·042	165	33·86	154	41·013	169	65·65	268	35·136	165	39·12	211
19·1	38·207	125	35·40	132	41·182	125	68·33	259	35·301	124	41·23	195
29·0	7 38·332	82	36·72	110	7 41·307	80	70·92	242	7 35·425	82	43·18	175
Sept. 7·9	38·414‡	43	37·82	87	41·387‡	37	73·34	223	35·507‡	41	44·93	152
17·9	38·457	3	38·69	63	41·424	3	75·57	200	35·548	3	46·45	129
27·9	38·460	28	39·32	40	41·421	40	77·57	173	35·551	30	47·74	105
Oct. 7·9	38·432	58	39·72	20	41·381	70	79·30	146	35·521	60	48·79	79
17·9	38·374	81	39·92	1	41·311	96	80·76	114	35·461	83	49·58	54
27·9	38·293	97	39·93	18	41·215	116	81·90	81	35·378	100	50·12	29
Nov. 6·8	38·196	109	39·75	31	41·099	130	82·71	48	35·278	113	50·41	4
16·8	38·087	113	39·44	46	40·969	137	83·19	13	35·165	119	50·45	20
26·8	37·974	114	38·98	57	40·832	141	83·32	22	35·046	120	50·25	44
Dec. 6·8	37·860	109	38·41	67	40·691	138	83·10	56	34·926	116	49·81	64
16·7	37·751	101	37·74	73	40·553	131	82·54	89	34·810	110	49·17	84
26·7	37·650	89	37·01	79	40·422	120	81·65	119	34·700	97	48·33	101
36·7	37·561		36·22		40·302		80·46		34·603		47·32	
Mean Place	34·066		11·27		37·135		47·85		31·230		18·76	
Secδ, Tanδ	1·002		+ 0·061		1·130		+ 0·526		1·035		+ 0·265	
a, a′	+3·1		+19·4		+2·9		+19·4		+3·0		+19·4	
b, b′	0·00		+ 0·3		+0·03		+ 0·3		+0·02		+ 0·3	
Authority and Catalogue No.	N.A.		1436		B.J.		1437		B.J.		1438	

‡ Second transit, Sept. 7

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	c^2 Aquarii				γ Tucanæ				γ Piscium			
Mag. Spect.	3·80		Ko		4·10		F2		3·85		Ko	
Mean Solar Date	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.	R.A.	Diff.	Dec.	Diff.
	h m 23 05		° ′ −21 31		h m 23 13		° ′ −58 34		h m 23 13		° ′ + 2 55	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	59·501	87	35·27	4	39·501	243	104·29	136	48·087	81	41·41	74
11·7	59·414	69	35·23	27	39·258	203	102·93	182	48·006	67	40·67	73
21·6	59·345	46	34·96	50	39·055	158	101·11	223	47·939	48	39·94	69
31·6	59·299	21	34·46	73	38·897	107	98·88	259	47·891	25	39·25	60
Feb. 10·6	59·278	7	33·73	96	38·790	52	96·29	287	47·866	—	38·65	47
20·6	59·285	37	32·77	118	38·738	5	93·42	310	47·866	29	38·18	31
Mar. 2·5	59·322	71	31·59	139	38·743	66	90·32	327	47·895	61	37·87	11
12·5	59·393	107	30·20	159	38·809	128	87·05	335	47·956	96	37·76	13
22·5	59·500	144	28·61	178	38·937	191	83·70	337	48·052	132	37·89	40
Apr. 1·4	59·644	182	26·83	194	39·128	252	80·33	332	48·184	169	38·29	67
11·4	59·826	217	24·89	206	39·380	311	77·01	321	48·353	205	38·96	95
21·4	60·043	251	22·83	215	39·691	366	73·80	302	48·558	239	39·91	123
May 1·4	60·294	281	20·68	220	40·057	414	70·78	278	48·797	267	41·14	148
11·3	60·575	305	18·48	219	40·471	455	68·00	247	49·064	291	42·62	169
21·3	60·880	323	16·29	213	40·926	486	65·53	210	49·355	309	44·31	187
31·3	61·203	333	14·16	203	41·412	506	63·43	169	49·664	318	46·18	201
June 10·3	61·536	335	12·13	186	41·918	512	61·74	124	49·982	320	48·19	209
20·2	61·871	329	10·27	165	42·430	508	60·50	78	50·302	314	50·28	211
30·2	62·200	314	08·62	141	42·938	487	59·72	27	50·616	299	52·39	208
July 10·2	62·514	291	07·21	113	43·425	455	59·45	23	50·915	278	54·47	201
20·1	62·805	260	06·08	82	43·880	410	59·68	72	51·193	250	56·48	188
30·1	63·065	224	05·26	51	44·290	353	60·40	118	51·443	216	58·36	172
Aug. 9·1	63·289	183	04·75	19	44·643	287	61·58	158	51·659	178	60·08	152
19·1	63·472	139	04·56	11	44·930	213	63·16	194	51·837	138	61·60	131
29·0	63·611	94	04·67	39	45·143	136	65·10	222	51·975	97	62·91	107
Sept. 8·0	8 63·705†	49	05·06	62	10 45·279	57	67·32	241	10 52·072	57	63·98	84
17·9	63·754	7	05·68	83	45·336	21	69·73	251	52·129	19	64·82	60
27·9	63·761	30	06·51	96	45·315	95	72·24	249	52·148	14	65·42	38
Oct. 7·9	63·731	65	07·47	106	45·220	161	74·73	239	52·134	46	65·80	17
17·9	63·666	91	08·53	109	45·059	218	77·12	217	52·088	68	65·97	2
27·9	63·575	110	09·62	106	44·841	262	79·29	187	52·020	87	65·95	19
Nov. 6·8	63·465	124	10·68	98	44·579	294	81·16	147	51·933	100	65·76	34
16·8	63·341	129	11·66	87	44·285	314	82·63	103	51·833	107	65·42	46
26·8	63·212	130	12·53	71	43·971	320	83·66	53	51·726	110	64·96	57
Dec. 6·8	63·082	125	13·24	53	43·651	314	84·19	1	51·616	107	64·39	65
16·7	62·957	115	13·77	33	43·337	296	84·20	52	51·509	102	63·74	72
26·7	62·842	101	14·10	11	43·041	268	83·68	104	51·407	92	63·02	75
36·7	62·741		14·21		42·773		82·64		51·315		62·27	
Mean Place	59·012		31·75		38·927		92·19		47·685		36·99	
Sec δ, Tan δ	1·075		− 0·394		1·919		− 1·638		1·001		+ 0·051	
a, a'	+3·2		+19·5		+3·5		+19·6		+3·1		+19·6	
b, b'	−0·03		+ 0·2		−0·11		+ 0·2		0·00		+ 0·2	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1444		B.J.		1452		A.N.		1453	

† First transit, Sept. 8

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	ψ³ Aquarii				τ Pegasi				κ Piscium			
Mag. Spect.	5·16		Ao		4·65		A5		4·94		A2p	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 23 15		° ′ − 9 57		h m 23 17		° ′ +23 23		h m 23 23		° ′ + 0 53	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	35·325	84	58·15	37	25·189	107	15·05	116	36·430	86	62·61	68
11·7	35·241	68	58·52	24	25·082	91	13·89	135	36·344	73	61·93	65
21·6	35·173	50	58·76	9	24·991	71	12·54	148	36·271	56	61·28	59
31·6	35·123	27	58·85	8	24·920	48	11·06	155	36·215	36	60·69	50
Feb. 10·6	35·096	1	58·77	27	24·872	18	09·51	154	36·179	10	60·19	36
20·6	35·095	27	58·50	48	24·854	16	07·97	146	36·169	18	59·83	18
Mar. 2·5	35·122	60	58·02	68	24·870	53	06·51	131	36·187	50	59·65	2
12·5	35·182	94	57·34	92	24·923	92	05·20	108	36·237	85	59·67	25
22·5	35·276	129	56·42	115	25·015	134	04·12	78	36·322	121	59·92	51
Apr. 1·4	35·405	167	55·27	137	25·149	176	03·34	46	36·443	159	60·43	77
11·4	35·572	202	53·90	157	25·325	216	02·88	8	36·602	195	61·20	104
21·4	35·774	236	52·33	176	25·541	252	02·80	32	36·797	230	62·24	130
May 1·4	36·010	266	50·57	190	25·793	284	03·12	71	37·027	260	63·54	154
11·3	36·276	289	48·67	201	26·077	309	03·83	109	37·287	286	65·08	174
21·3	36·565	309	46·66	206	26·386	327	04·92	144	37·573	305	66·82	190
31·3	36·874	319	44·60	207	26·713	336	06·36	177	37·878	316	68·72	202
June 10·3	37·193	323	42·53	202	27·049	337	08·13	203	38·194	319	70·74	208
20·2	37·516	317	40·51	192	27·386	328	10·16	226	38·513	316	72·82	209
30·2	37·833	303	38·59	178	27·714	314	12·42	241	38·829	302	74·91	204
July 10·2	38·136	283	36·81	159	28·028	289	14·83	252	39·131	282	76·95	195
20·1	38·419	255	35·22	136	28·317	259	17·35	256	39·413	255	78·90	180
30·1	38·674	221	33·86	112	28·576	223	19·91	254	39·668	222	80·70	163
Aug. 9·1	38·895	182	32·74	84	28·799	184	22·45	248	39·890	186	82·33	142
19·1	39·077	143	31·90	58	28·983	142	24·93	236	40·076	146	83·75	120
29·0	39·220	100	31·32	31	29·125	99	27·29	220	40·222	106	84·95	95
Sept. 8·0	10 39·320	58	31·01	5	11 29·224	57	29·49	201	12 40·328	65	85·90	71
17·9	39·378	19	30·96	16	29·281	18	31·50	178	40·393	28	86·61	48
27·9	39·397	16	31·12	36	29·299	18	33·28	154	40·421	7	87·09	26
Oct. 7·9	39·381	48	31·48	52	29·281	49	34·82	128	40·414	37	87·35	5
17·9	39·333	73	32·00	63	29·232	76	36·10	99	40·377	62	87·40	13
27·9	39·260	92	32·63	70	29·156	96	37·09	70	40·315	82	87·27	28
Nov. 6·8	39·168	105	33·33	74	29·060	112	37·79	40	40·233	95	86·99	41
16·8	39·063	113	34·07	73	28·948	122	38·19	9	40·138	105	86·58	51
26·8	38·950	115	34·80	71	28·826	127	38·28	21	40·033	109	86·07	60
Dec. 6·8	38·835	112	35·51	65	28·699	129	38·07	51	39·924	108	85·47	66
16·7	38·723	105	36·16	56	28·570	124	37·56	78	39·816	104	84·81	69
26·7	38·618	96	36·72	47	28·446	116	36·78	104	39·712	96	84·12	71
36·7	38·522		37·19		28·330		35·74		39·616		83·41	
Mean Place	34·836		58·37		24·945		03·77		35·959		58·61	
Sec δ, Tan δ	1·015		− 0·176		1·089		+ 0·432		1·000		+ 0·016	
a, a′	+3·1		+19·7		+3·0		+19·7		+3·1		+19·8	
b, b′	−0·01		+ 0·2		+0·03		+ 0·2		0·00		+ 0·2	
Authority and Catalogue No.	N.A.		1455		B.J.		1457		B.J.		1464	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	72 Pegasi *m*.				ι Phœnicis				ι Piscium			
Mag. Spect.	5·21		K2		4·80		A2*p*		4·28		F8	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 23 30		° ′ +30 57		h m 23 31		° ′ −42 57		h m 23 36		° ′ + 5 16	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	43·627	127	73·23	116	35·838	157	97·64	64	36·840	93	31·93	78
11·7	43·500	114	72·07	142	35·681	135	97·00	105	36·747	81	31·15	78
21·6	43·386	95	70·65	162	35·546	108	95·95	143	36·666	67	30·37	76
31·6	43·291	70	69·03	176	35·438	78	94·52	178	36·599	47	29·61	71
Feb. 10·6	43·221	40	67·27	182	35·360	42	92·74	209	36·552	23	28·90	59
20·6	43·181	3	65·45	179	35·318	4	90·65	235	36·529	5	28·31	44
Mar. 2·5	43·178	36	63·66	169	35·314	37	88·30	257	36·534	36	27·87	26
12·5	43·214	79	61·97	149	35·351	83	85·73	275	36·570	72	27·61	2
22·5	43·293	125	60·48	122	35·434	128	82·98	287	36·642	110	27·59	23
Apr. 1·5	43·418	171	59·26	89	35·562	175	80·11	293	36·752	148	27·82	50
11·4	43·589	215	58·37	51	35·737	222	77·18	293	36·900	186	28·32	80
21·4	43·804	255	57·86	10	35·959	265	74·25	289	37·086	223	29·12	108
May 1·4	44·059	291	57·76	33	36·224	305	71·36	276	37·309	254	30·20	134
11·3	44·350	319	58·09	75	36·529	339	68·60	259	37·563	282	31·54	158
21·3	44·669	340	58·84	116	36·868	367	66·01	237	37·845	302	33·12	179
31·3	45·009	352	60·00	155	37·235	384	63·64	206	38·147	316	34·91	194
June 10·3	45·361	355	61·55	189	37·619	394	61·58	173	38·463	322	36·85	205
20·2	45·716	348	63·44	216	38·013	393	59·85	134	38·785	318	38·90	212
30·2	46·064	333	65·60	240	38·406	382	58·51	93	39·103	307	41·02	210
July 10·2	46·397	311	68·00	258	38·788	359	57·58	50	39·410	289	43·12	206
20·2	46·708	280	70·58	269	39·147	330	57·08	5	39·699	263	45·18	195
30·1	46·988	244	73·27	274	39·477	290	57·03	38	39·962	232	47·13	181
Aug. 9·1	47·232	203	76·01	273	39·767	243	57·41	80	40·194	197	48·94	163
19·1	47·435	161	78·74	268	40·010	192	58·21	117	40·391	158	50·57	143
29·0	47·596	117	81·42	256	40·202	137	59·38	149	40·549	119	52·00	120
Sept. 8·0	14 47·713	72	83·98	240	14 40·339	80	60·87	176	16 40·668	79	53·20	97
17·9	47·785	31	86·38	220	40·419	25	62·63	194	40·747	41	54·17	73
27·9	47·816	6	88·58	197	40·444	27	64·57	204	40·788	7	54·90	50
Oct. 7·9	47·810	41	90·55	170	40·417	73	66·61	205	40·795	24	55·40	29
17·9	47·769	71	92·25	141	40·344	115	68·66	197	40·771	51	55·69	8
27·9	47·698	96	93·66	109	40·229	146	70·63	180	40·720	71	55·77	10
Nov. 6·9	47·602	114	94·75	76	40·083	171	72·43	156	40·649	87	55·67	27
16·8	47·488	129	95·51	40	39·912	185	73·99	125	40·562	98	55·40	40
26·8	47·359	137	95·91	4	39·727	194	75·24	87	40·464	105	55·00	53
Dec. 6·8	47·222	142	95·95	31	39·533	193	76·11	49	40·359	107	54·47	63
16·7	47·080	142	95·64	66	39·340	185	76·60	6	40·252	106	53·84	72
26·7	46·938	136	94·98	98	39·155	173	76·66	36	40·146	100	53·12	77
36·7	46·802		94·00		38·982		76·30		40·046		52·35	
Mean Place	43·383		59·14		35·141		88·57		36·321		26·13	
Sec δ, Tan δ	1·166		+ 0·600		1·367		− 0·932		1·004		+ 0·092	
a, *a′*	+3·0		+19·9		+3·2		+19·9		+3·1		+19·9	
b, *b′*	+0·04		+ 0·1		−0·06		+ 0·1		+0·01		+ 0·1	
Authority and Catalogue No.	A.N.		1471		N.A.		1474		B.J.		1479	

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	γ Cephei				λ Piscium				δ Sculptoris			
Mag. Spect.	3·42		Ko		4·61		A5		4·64		Ao	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	h m 23 36		° ′ +77 16		h m 23 38		° ′ + 1 25		h m 23 45		° ′ −28 28	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	37·37	86	34·52	82	44·268	93	24·87	68	33·324	121	88·00	8
11·7	36·51	79	33·70	140	44·175	83	24·19	66	33·203	107	87·92	38
21·7	35·72	70	32·30	194	44·092	67	23·53	59	33·096	89	87·54	70
31·6	35·02	58	30·36	239	44·025	48	22·94	50	33·007	66	86·84	99
Feb. 10·6	34·44	43	27·97	275	43·977	25	22·44	38	32·941	41	85·85	128
20·6	34·01	26	25·22	297	43·952	3	22·06	21	32·900	10	84·57	155
Mar. 2·5	33·75	9	22·25	308	43·955	34	21·85	—	32·890	24	83·02	178
12·5	33·66	10	19·17	306	43·989	69	21·85	22	32·914	61	81·24	201
22·5	33·76	29	16·11	291	44·058	106	22·07	47	32·975	102	79·23	220
Apr. 1·5	34·05	47	13·20	265	44·164	144	22·54	74	33·077	142	77·03	234
11·4	34·52	63	10·55	229	44·308	183	23·28	100	33·219	184	74·69	246
21·4	35·15	78	08·26	185	44·491	218	24·28	126	33·403	224	72·23	252
May 1·4	35·93	89	06·41	133	44·709	250	25·54	150	33·627	260	69·71	252
11·4	36·82	98	05·08	78	44·959	278	27·04	171	33·887	292	67·19	249
21·3	37·80	104	04·30	21	45·237	299	28·75	188	34·179	318	64·70	238
31·3	38·84	107	04·09	38	45·536	313	30·63	199	34·497	335	62·32	222
June 10·3	39·91	107	04·47	95	45·849	319	32·62	207	34·832	345	60·10	200
20·2	40·98	104	05·42	151	46·168	317	34·69	208	35·177	347	58·10	176
30·2	42·02	98	06·93	201	46·485	307	36·77	205	35·524	338	56·34	143
July 10·2	43·00	90	08·94	246	46·792	288	38·82	197	35·862	321	54·91	110
20·2	43·90	81	11·40	286	47·080	265	40·79	183	36·183	296	53·81	72
30·1	44·71	68	14·26	320	47·345	233	42·62	166	36·479	264	53·09	35
Aug. 9·1	45·39	56	17·46	347	47·578	197	44·28	145	36·743	226	52·74	3
19·1	45·95	42	20·93	367	47·775	160	45·73	123	36·969	183	52·77	39
29·1	46·37	27	24·60	378	47·935	120	46·96	99	37·152	137	53·16	72
Sept. 8·0	16 46·64	13	28·38	383	16 48·055	81	47·95	75	37·289	91	53·88	101
17·9	46·77	2	32·21	380	48·136	43	48·70	50	18 37·380†	47	54·89	124
27·9	46·75	17	36·01	368	48·179	7	49·20	28	37·427	4	56·13	141
Oct. 7·9	46·58	30	39·69	349	48·186	23	49·48	7	37·431	34	57·54	152
17·9	46·28	44	43·18	321	48·163	50	49·55	11	37·397	67	59·06	154
27·9	45·84	55	46·39	287	48·113	72	49·44	27	37·330	95	60·60	150
Nov. 6·9	45·29	66	49·26	244	48·041	87	49·17	40	37·235	115	62·10	138
16·8	44·63	75	51·70	195	47·954	98	48·77	52	37·120	129	63·48	122
26·8	43·88	82	53·65	141	47·856	105	48·25	59	36·991	138	64·70	99
Dec. 6·8	43·06	87	55·06	80	47·751	107	47·66	66	36·853	140	65·69	73
16·8	42·19	88	55·86	18	47·644	106	47·00	69	36·713	138	66·42	45
26·7	41·31	87	56·04	45	47·538	101	46·31	71	36·575	130	66·87	13
36·7	40·44		55·59		47·437		45·60		36·445		67·00	
Mean Place	39·566		10·19		43·713		20·36		32·591		82·87	
Secδ, Tanδ	4·538		+ 4·426		1·000		+ 0·025		1·138		− 0·543	
a, a′	+2·5		+19·9		+3·1		+20·0		+3·1		+20·0	
b, b′	+0·29		+ 0·1		0·00		+ 0·1		−0·04		+ 0·1	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1480		N.A.		1482		B.J.		1488	

† First transit, Sept. 18

AT UPPER TRANSIT AT GREENWICH

Name	φ Pegasi				27 Piscium				ω Piscium			
Mag. Spect.	5·23		Ma		5·07		Ko		4·03		F5	
Mean Solar Date	R.A.		Dec.		R.A.		Dec.		R.A.		Dec.	
	23h 49m		+18° 45′		23h 55m		− 3° 54′		23h 55m		+ 6° 30′	
	s		″		s		″		s		″	
Jan. 1·7	11·153	110	44·42	93	21·370	98	56·67	57	58·911	99	19·31	75
11·7	11·043	100	43·49	108	21·272	90	57·24	49	58·812	92	18·56	78
21·7	10·943	87	42·41	119	21·182	77	57·73	37	58·720	80	17·78	76
31·6	10·856	67	41·22	124	21·105	60	58·10	24	58·640	63	17·02	72
Feb. 10·6	10·789	43	39·98	123	21·045	39	58·34	$\underline{7}$	58·577	41	16·30	62
20·6	10·746	$\underline{14}$	38·75	116	21·006	$\underline{13}$	58·41	11	58·536	$\underline{15}$	15·68	48
Mar. 2·6	10·732	20	37·59	102	20·993	18	58·30	33	58·521	17	15·20	31
12·5	10·752	59	36·57	82	21·011	52	57·97	55	58·538	52	14·89	$\underline{10}$
22·5	10·811	99	35·75	57	21·063	89	57·42	79	58·590	90	14·79	16
Apr. 1·5	10·910	142	35·18	$\underline{28}$	21·152	128	56·63	103	58·680	129	14·95	42
11·4	11·052	183	34·90	5	21·280	166	55·60	128	58·809	170	15·37	71
21·4	11·235	223	34·95	40	21·446	204	54·32	150	58·979	207	16·08	99
May 1·4	11·458	258	35·35	75	21·650	238	52·82	170	59·186	242	17·07	126
11·4	11·716	287	36·10	108	21·888	268	51·12	186	59·428	272	18·33	151
21·3	12·003	310	37·18	140	22·156	292	49·26	199	59·700	296	19·84	172
31·3	12·313	326	38·58	169	22·448	309	47·27	207	59·996	312	21·56	190
June 10·3	12·639	332	40·27	192	22·757	317	45·20	208	60·308	321	23·46	202
20·3	12·971	331	42·19	211	23·074	319	43·12	206	60·629	320	25·48	208
30·2	13·302	320	44·30	224	23·393	312	41·06	197	60·949	312	27·56	211
July 10·2	13·622	302	46·54	232	23·705	296	39·09	184	61·261	297	29·67	207
20·2	13·924	277	48·86	233	24·001	274	37·25	167	61·558	275	31·74	199
30·1	14·201	246	51·19	231	24·275	246	35·58	145	61·833	245	33·73	186
Aug. 9·1	14·447	211	53·50	222	24·521	212	34·13	121	62·078	213	35·59	169
19·1	14·658	172	55·72	210	24·733	175	32·92	96	62·291	175	37·28	150
29·1	14·830	132	57·82	194	24·908	137	31·96	69	62·466	137	38·78	128
Sept. 8·0	14·962	93	59·76	175	25·045	98	31·27	43	62·603	98	40·06	104
18·0	19 15·055	54	61·51	154	20 25·143	59	30·84	$\underline{18}$	21 62·701	61	41·10	81
27·9	15·109	$\underline{18}$	63·05	131	25·202	$\underline{23}$	30·66	5	62·762	$\underline{26}$	41·91	58
Oct. 7·9	15·127	14	64·36	107	25·225	9	30·71	24	62·788	6	42·49	36
17·9	15·113	42	65·43	82	25·216	36	30·95	40	62·782	33	42·85	$\underline{16}$
27·9	15·071	65	66·25	57	25·180	60	31·35	53	62·749	56	43·01	4
Nov. 6·9	15·006	85	66·82	32	25·120	78	31·88	63	62·693	75	42·97	20
16·8	14·921	99	67·14	$\underline{7}$	25·042	92	32·51	68	62·618	89	42·77	35
26·8	14·822	109	67·21	18	24·950	100	33·19	72	62·529	98	42·42	48
Dec. 6·8	14·713	115	67·03	42	24·850	106	33·91	71	62·431	105	41·94	59
16·8	14·598	118	66·61	64	24·744	108	34·62	69	62·326	107	41·35	68
26·7	14·480	115	65·97	84	24·636	104	35·31	64	62·219	105	40·67	75
36·7	14·365		65·13		24·532		35·95		62·114		39·92	
Mean Place	10·652		33·68		20·692		59·67		58·284		12·64	
Sec δ, Tan δ	1·056		+ 0·340		1·002		− 0·068		1·006		+ 0·114	
a, a′	+3·1		+20·0		+3·1		+20·0		+3·1		+20·0	
b, b′	+0·02		0·0		0·00		0·0		+0·01		0·0	
Authority and Catalogue No.	B.J.		1491		A.N.		1498		B.J.		1500	

There will be seven eclipses, five of the Sun and two of the Moon.

I—*A Partial Eclipse of the Sun,* January 5, invisible at Greenwich.

ELEMENTS OF THE ECLIPSE

		d	h	m	s
G.M.T. of conjunction in right ascension	Jan.	5	05	02	55·9

	h	m	s
Sun and Moon's right ascension	19	00	33·02
Sun's hourly motion			11·00
Moon's hourly motion			161·12

	°	′	″
Sun's declination	−22	43	09·3
Hourly motion	+		15·9
Moon's declination	−24	18	13·5
Hourly motion	+	7	08·1
Sun's equatorial horizontal parallax			8·9
Sun's true semidiameter		16	15·9
Moon's equatorial horizontal parallax ...		60	44·0
Moon's true semidiameter		16	32·1

CIRCUMSTANCES OF THE ECLIPSE

		G.M.T. d	h	m	Longitude °	′	Latitude °	′
Eclipse begins ...	Jan.	5	05	31·6	+106	14	−65	17
Greatest eclipse ...		5	05	35·3	+110	02	−64	44
Eclipse ends ...		5	05	39·2	+113	56	−64	07

Magnitude of greatest eclipse 0·001 (Sun's diameter = 1·0)

BESSELIAN ELEMENTS

Greenwich Mean Time	Co-ordinates of Centre of Shadow on Fundamental Plane x	y	Direction of Axis of Shadow $\sin d$	$\cos d$	μ	Radius of Penumbra on Fundamental Plane l_1
h m					° ′	
5 00	−0·02759	−1·57466	−0·38615	+0·92244	253 43·8	+0·54134
10	+0·06651	1·55569	0·38614	0·92245	256 13·8	0·54133
20	0·16061	1·53671	0·38614	0·92245	258 43·8	0·54132
30	0·25471	1·51771	0·38613	0·92246	261 13·7	0·54131
40	0·34881	1·49870	0·38611	0·92246	263 43·7	0·54129
50	0·44290	1·47968	0·38610	0·92247	266 13·7	0·54128
6 00	+0·53699	−1·46065	−0·38609	+0·92247	268 43·6	+0·54127

$\tan f_1 = 0{\cdot}00475$ $\xi' = 0{\cdot}004362\ \rho \cos \phi' \cos (\mu - \lambda)$ $\eta' = -0{\cdot}001684\xi$

II—*A Total Eclipse of the Moon,* January 19, partly visible at Greenwich; the beginning visible generally in eastern Europe, Asia, Australia, the eastern part of the Indian Ocean, the Pacific Ocean, and western North America; the ending visible generally in Europe, Africa except the extreme western part, the Indian Ocean, Australia, the western part of the Pacific Ocean, and the extreme north-western part of North America.

ELEMENTS OF THE ECLIPSE

		d	h	m	s
G.M.T. of opposition in right ascension	Jan.	19	15	37	44·6
Sun's right ascension			20	03	06·08
Hourly motion					10·63
Moon's right ascension			8	03	06·08
Hourly motion					122·20

	°	′	″
Sun's declination	−20	26	20·7
Hourly motion	+		31·1
Moon's declination	+20	40	31·9
Hourly motion	−	8	45·6
Sun's equatorial horizontal parallax			8·9
Sun's true semidiameter		16	15·3
Moon's equatorial horizontal parallax ...		54	13·3
Moon's true semidiameter		14	45·7

CIRCUMSTANCES OF THE ECLIPSE

		d	h	m
Moon enters penumbra	Jan.	19	12	38·7
Moon enters umbra		19	13	53·2
Total eclipse begins		19	15	03·5
Middle of the eclipse		19	15	47·1
Total eclipse ends		19	16	30·7
Moon leaves umbra		19	17	40·7
Moon leaves penumbra		19	18	54·7

Contact of umbra with Moon's limb	Position angle	The Moon being in the zenith in Longitude	Latitude
	°	° ′	° ′
First	122	−153 33	+20 56
Last	273	− 98 28	+20 22

Magnitude of the eclipse 1·355 (Moon's diameter = 1·0)

III—*A Partial Eclipse of the Sun,* February 3, invisible at Greenwich.

ELEMENTS OF THE ECLIPSE

			d	h	m	s
G.M.T. of conjunction in right ascension	Feb.		3	17	04	06·5

Sun and Moon's right ascension	21	05	41·45
Sun's hourly motion			10·14
Moon's hourly motion			147·13

	°	′	″
Sun's declination	−16	38	48·3
Hourly motion	+		43·9
Moon's declination	−15	23	04·7
Hourly motion	+	14	15·5
Sun's equatorial horizontal parallax			8·9
Sun's true semidiameter		16	13·5
Moon's equatorial horizontal parallax ...		61	25·2
Moon's true semidiameter		16	43·3

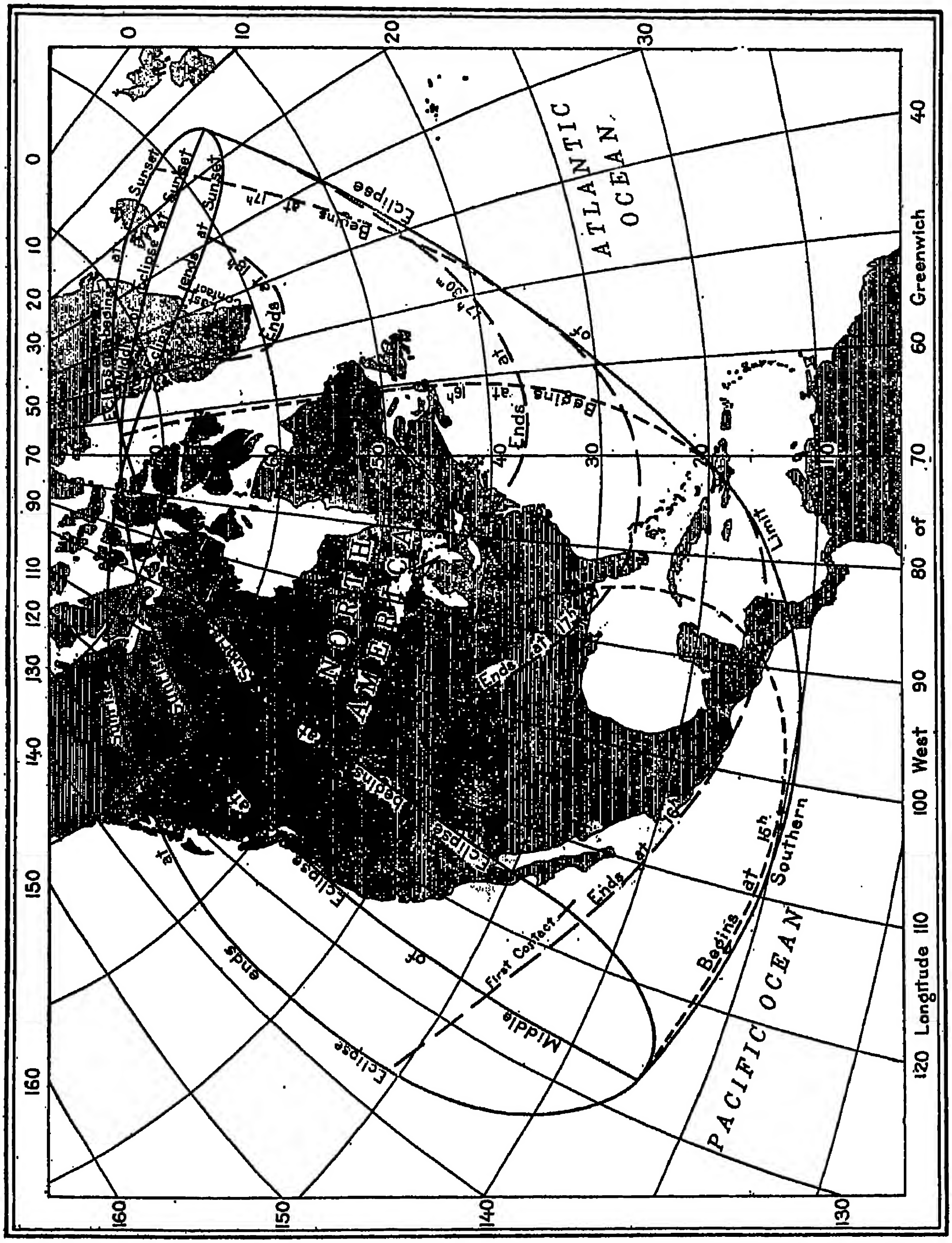
CIRCUMSTANCES OF THE ECLIPSE

		G.M.T.			Longitude		Latitude	
		d	h	m	°	′	°	′
Eclipse begins ...	Feb.	3	14	30·1	+116	05	+24	48
Greatest eclipse ...		3	16	15·9	+115	19	+62	33
Eclipse ends ...		3	18	01·3	+ 35	53	+64	37

Magnitude of greatest eclipse 0·739 (Sun's diameter = 1·0)

At Montreal the greatest magnitude is 0·46

		G.M.T.			P	V
		d	h	m	°	°
Eclipse begins	Feb.	3	15	33	274	292
Greatest eclipse		3	16	36	...	...
Eclipse ends		3	17	40	25	18



PARTIAL ECLIPSE OF FEBRUARY 3

BESSELIAN ELEMENTS OF THE PARTIAL ECLIPSE OF THE SUN, FEBRUARY 3

Greenwich Mean Time		Co-ordinates of Centre of Shadow on Fundamental Plane		Direction of Axis of Shadow			Radius of Penumbra on Fundamental Plane
		x	y	sin d	cos d	μ	l_1
h	m					° ′	
14	30	−1·38441	+0·66946	−0·28703	+0·95792	34 01·3	+0·53770
	40	1·29458	0·70619	0·28699	0·95793	36 31·3	0·53771
	50	1·20474	0·74292	0·28696	0·95794	39 01·3	0·53771
15	00	−1·11491	+0·77966	−0·28693	+0·95795	41 31·3	+0·53771
	10	1·02508	0·81640	0·28689	0·95796	44 01·3	0·53771
	20	0·93524	0·85315	0·28686	0·95797	46 31·3	0·53771
	30	0·84541	0·88990	0·28683	0·95798	49 01·3	0·53771
	40	0·75557	0·92665	0·28679	0·95799	51 31·3	0·53771
	50	0·66573	0·96340	0·28676	0·95801	54 01·3	0·53771
16	00	−0·57590	+1·00016	−0·28673	+0·95802	56 31·3	+0·53771
	10	0·48607	1·03692	0·28669	0·95803	59 01·3	0·53771
	20	0·39624	1·07369	0·28666	0·95804	61 31·3	0·53771
	30	0·30640	1·11045	0·28663	0·95805	64 01·3	0·53770
	40	0·21657	1·14722	0·28660	0·95806	66 31·3	0·53770
	50	0·12673	1·18399	0·28657	0·95807	69 01·3	0·53770
17	00	−0·03690	+1·22076	−0·28654	+0·95808	71 31·4	+0·53769
	10	+0·05293	1·25754	0·28650	0·95809	74 01·4	0·53768
	20	0·14276	1·29432	0·28647	0·95810	76 31·4	0·53768
	30	0·23258	1·33110	0·28644	0·95811	79 01·4	0·53767
	40	0·32240	1·36788	0·28640	0·95811	81 31·4	0·53766
	50	0·41222	1·40466	0·28637	0·95812	84 01·4	0·53765
18	00	+0·50203	+1·44145	−0·28634	+0·95812	86 31·4	+0·53764
	10	+0·59184	+1·47824	−0·28631	+0·95813	89 01·4	+0·53763

$\tan f_1 = 0{\cdot}00474$ $\xi' = 0{\cdot}004363\ \rho \cos\phi' \cos(\mu-\lambda)$ $\eta' = -0{\cdot}001251\,\xi$

IV—*A Partial Eclipse of the Sun,* June 30, partly visible at Greenwich.

ELEMENTS OF THE ECLIPSE

		d	h	m	s
G.M.T. of conjunction in right ascension	June	30	19	34	47·2
Sun and Moon's right ascension			6	35	07·54
Sun's hourly motion					10·36
Moon's hourly motion					137·26

	°	′	″
Sun's declination	+23	12	10·6
Hourly motion	−		8·7
Moon's declination	+24	28	51·4
Hourly motion	−	4	43·2
Sun's equatorial horizontal parallax			8·7
Sun's true semidiameter		15	43·8
Moon's equatorial horizontal parallax ...		55	45·2
Moon's true semidiameter		15	10·8

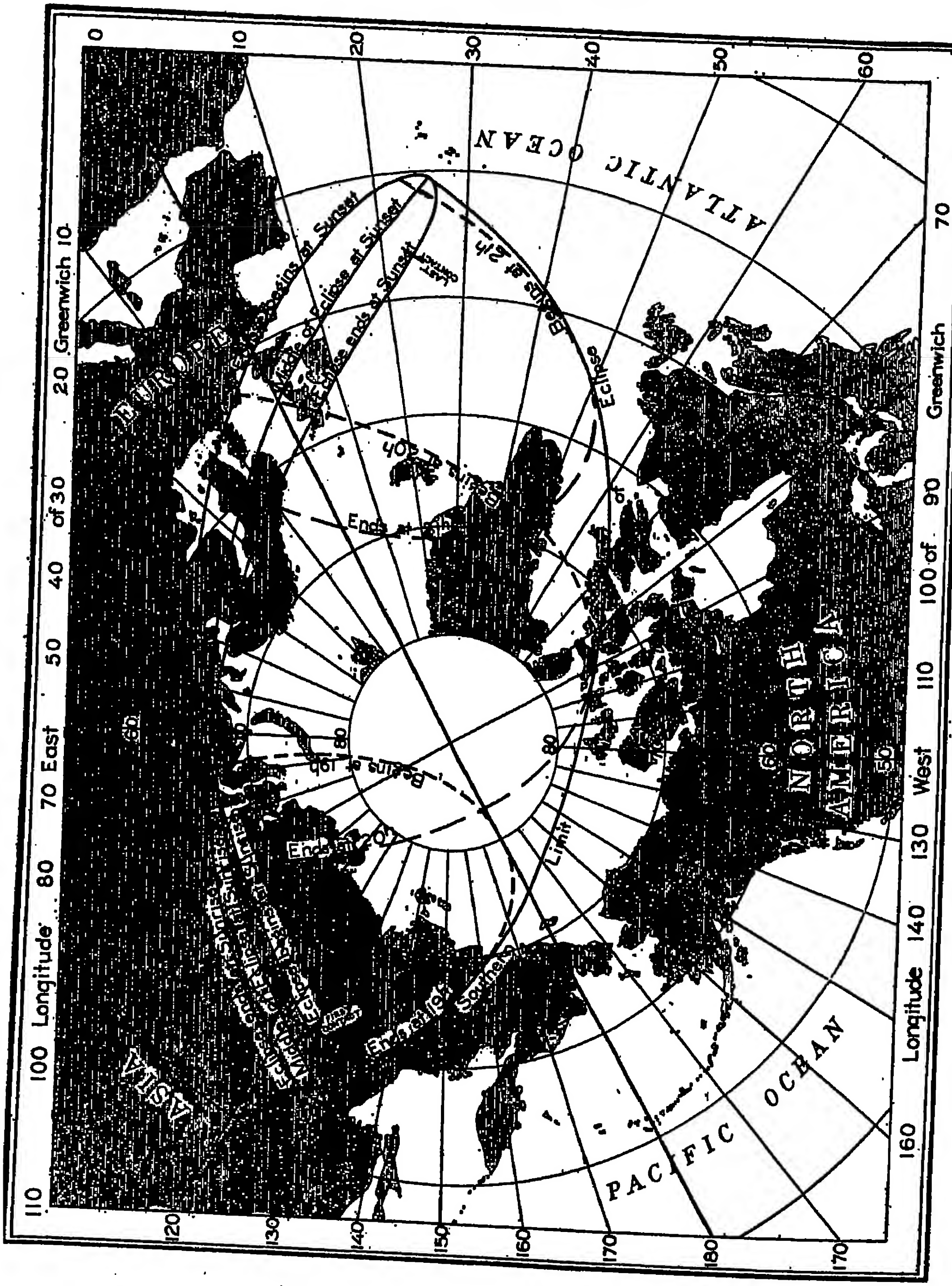
CIRCUMSTANCES OF THE ECLIPSE

	G.M.T.				Longitude		Latitude	
		d	h	m	°	′	°	′
Eclipse begins ...	June	30	18	34·0	−124	35	+59	56
Greatest eclipse ...		30	19	59·3	− 39	18	+65	14
Eclipse ends ...		30	21	24·9	+ 23	19	+46	43

Magnitude of greatest eclipse 0·338 (Sun's diameter = 1·0)

Place	Mag.	Begins				P	V	Greatest Phase	
			d	h	m	°	°	h	m
Armagh	0·23	June	30	20	07	333	301	20	42
Dublin	0·22		30	20	09	334	301	20	43
Glasgow	0·24		30	20	03	331	301	20	38
Edinburgh	0·25		30	20	02	331	300	20	38
Liverpool	0·23		30	20	06	332	300	20	41
Durham	0·25		30	20	02	331	300	20	38
Oxford	0·19*		30	20	08	333	300	...	
Greenwich	0·14*		30	20	07	332	300	...	
Cambridge	0·18*		30	20	06	332	300	...	

* Magnitude at Sunset



PARTIAL ECLIPSE OF JUNE 30

BESSELIAN ELEMENTS OF THE PARTIAL ECLIPSE OF THE SUN, JUNE 30

Greenwich Mean Time		Co-ordinates of Centre of Shadow on Fundamental Plane		Direction of Axis of Shadow			Radius of Penumbra on Fundamental Plane
		x	y	sin d	cos d	μ	l_1
h	m					° ′	
18	30	−0·56073	+1·46687	+0·39398	+0·91912	96 39·5	+0·55567
	40	0·47417	1·45332	0·39397	0·91912	99 09·5	0·55569
	50	0·38762	1·43975	0·39396	0·91912	101 39·5	0·55572
19	00	−0·30107	+1·42617	+0·39396	+0·91913	104 09·4	+0·55574
	10	0·21452	1·41258	0·39395	0·91913	106 39·4	0·55576
	20	0·12797	1·39898	0·39395	0·91914	109 09·4	0·55578
	30	−0·04143	1·38537	0·39394	0·91914	111 39·4	0·55580
	40	+0·04512	1·37174	0·39393	0·91914	114 09·4	0·55582
	50	0·13166	1·35811	0·39393	0·91914	116 39·4	0·55583
20	00	+0·21820	+1·34446	+0·39392	+0·91914	119 09·4	+0·55585
	10	0·30473	1·33080	0·39391	0·91915	121 39·4	0·55587
	20	0·39127	1·31713	0·39391	0·91915	124 09·4	0·55588
	30	0·47780	1·30344	0·39390	0·91915	126 39·4	0·55590
	40	0·56432	1·28975	0·39389	0·91916	129 09·4	0·55591
	50	0·65084	1·27604	0·39389	0·91916	131 39·4	0·55593
21	00	+0·73736	+1·26232	+0·39389	+0·91916	134 09·4	+0·55594
	10	0·82388	1·24860	0·39388	0·91916	136 39·4	0·55595
	20	0·91039	1·23486	0·39388	0·91916	139 09·3	0·55597
	30	+0·99690	+1·22110	+0·39387	+0·91917	141 39·3	+0·55598

$\tan f_1 = 0{\cdot}00460$ $\xi' = 0{\cdot}004363\ \rho \cos \phi' \cos (\mu - \lambda)$ $\eta' = 0{\cdot}0017 19 \xi$

V—*A Total Eclipse of the Moon,* July 16, the beginning visible at Greenwich; the beginning visible generally in Africa, except the extreme north-eastern part, south-western Europe, the Atlantic Ocean, North America, except the north-western part, South America, and the eastern part of the Pacific Ocean; the ending visible generally in the Atlantic Ocean, North America, except the extreme northern part, South America, and the eastern part of the Pacific Ocean.

ELEMENTS OF THE ECLIPSE

		d h	m	s
G.M.T. of opposition in right ascension	July	16 05	01	32·4
		h	m	s
Sun's right ascension		7	38	13·82
Hourly motion				10·11
Moon's right ascension		19	38	13·82
Hourly motion				152·37
		°	′	″
Sun's declination		+21	31	47·2
Hourly motion		−		23·6
Moon's declination		−21	27	36·0
Hourly motion		+	9	22·2
Sun's equatorial horizontal parallax				8·7
Sun's true semidiameter			15	44·1
Moon's equatorial horizontal parallax ...			60	08·2
Moon's true semidiameter			16	22·4

CIRCUMSTANCES OF THE ECLIPSE

		d	h	m
Moon enters penumbra	July	16	02	15·3
Moon enters umbra		16	03	11·8
Total eclipse begins		16	04	09·4
Middle of the eclipse		16	04	59·6
Total eclipse ends		16	05	49·7
Moon leaves umbra		16	06	47·1
Moon leaves penumbra		16	07	43·1

Contact of umbra with Moon's limb	Position angle	The Moon being in the zenith in Longitude	Latitude
	°	° ′	° ′
First	79	+47 35	−21 44
Last	251	+99 18	−21 11

Magnitude of the eclipse 1·761 (Moon's diameter = 1·0)

VI—*A Partial Eclipse of the Sun,* July 30, invisible at Greenwich.

ELEMENTS OF THE ECLIPSE

G.M.T. of conjunction in right ascension	July 30^{d}	10^{h}	16^{m}	$43^{s}\cdot3$
Sun and Moon's right ascension		8	34	49·51
Sun's hourly motion				9·78
Moon's hourly motion				119·56
Sun's declination		$+18^{\circ}$	$41'$	$59''\cdot4$
Hourly motion		−		35·7
Moon's declination		+17	19	23·1
Hourly motion		−	10	06·5
Sun's equatorial horizontal parallax				8·7
Sun's true semidiameter			15	45·2
Moon's equatorial horizontal parallax ...			54	34·6
Moon's true semidiameter			14	51·6

CIRCUMSTANCES OF THE ECLIPSE

	G.M.T.			Longitude		Latitude	
	d	h	m	°	′	°	′
Eclipse begins ... July	30	08	01·8	+10	20	−43	10
Greatest eclipse ...	30	09	16·0	+ 5	49	−62	58
Eclipse ends ...	30	10	29·9	−35	58	−70	55

Magnitude of greatest eclipse 0·231 (Sun's diameter = 1·0)

BESSELIAN ELEMENTS OF THE PARTIAL ECLIPSE OF THE SUN, JULY 30

Greenwich Mean Time		Co-ordinates of Centre of Shadow on Fundamental Plane		Direction of Axis of Shadow			Radius of Penumbra on Fundamental Plane
		x	y	sin d	cos d	μ	l_1
h	m					° ′	
8	00	−1·09703	−1·11876	+0·32103	+0·94707	298 25·0	+0·56219
	10	1·01678	1·14790	0·32100	0·94708	300 55·0	0·56221
	20	0·93654	1·17704	0·32097	0·94709	303 25·0	0·56222
	30	0·85630	1·20619	0·32095	0·94710	305 55·0	0·56223
	40	0·77605	1·23534	0·32092	0·94711	308 25·0	0·56225
	50	0·69581	1·26450	0·32090	0·94712	310 55·1	0·56226
9	00	−0·61557	−1·29366	+0·32087	+0·94713	313 25·1	+0·56227
	10	0·53533	1·32282	0·32085	0·94714	315 55·1	0·56229
	20	0·45509	1·35199	0·32082	0·94714	318 25·1	0·56230
	30	0·37485	1·38116	0·32079	0·94715	320 55·1	0·56231
	40	0·29461	1·41033	0·32077	0·94716	323 25·1	0·56232
	50	0·21438	1·43950	0·32074	0·94717	325 55·2	0·56233
10	00	−0·13415	−1·46868	+0·32072	+0·94718	328 25·2	+0·56234
	10	−0·05392	1·49786	0·32069	0·94719	330 55·2	0·56235
	20	+0·02631	1·52704	0·32066	0·94720	333 25·2	0·56236
	30	+0·10653	−1·55623	+0·32063	+0·94721	335 55·2	+0·56236

$\tan f_1 = 0{\cdot}00461$ $\xi' = 0{\cdot}004364\, \rho \cos\phi' \cos(\mu-\lambda)$ $\eta' = 0{\cdot}001400\xi$

VII—*An Annular Eclipse of the Sun,* December 25, invisible at Greenwich.

ELEMENTS OF THE ECLIPSE

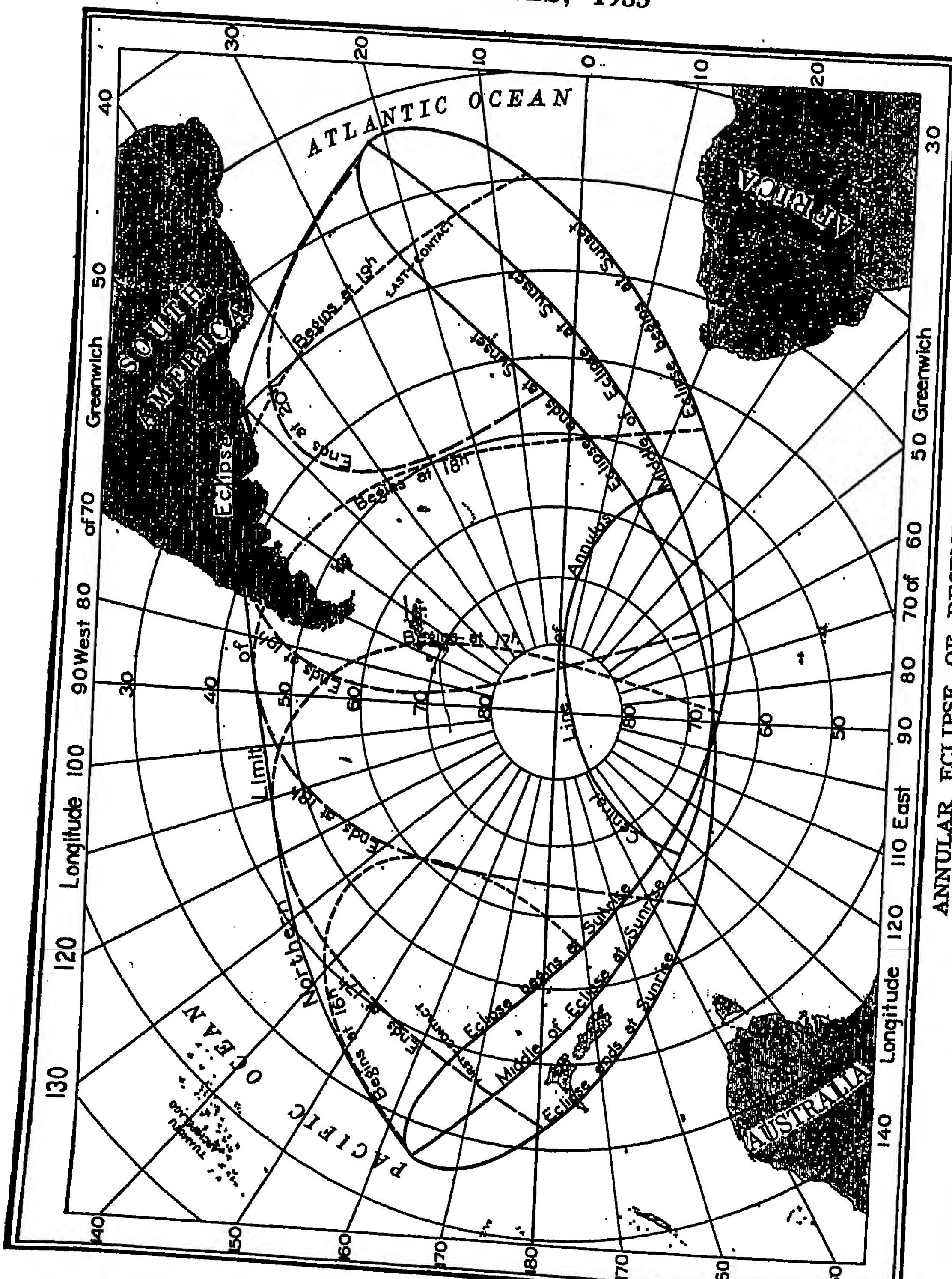
		d	h	m	s
G.M.T. of conjunction in right ascension	Dec.	25	17	46	58·1
Sun and Moon's right ascension			18	13	10·52
Sun's hourly motion					11·11
Moon's hourly motion					148·38

	°	′	″
Sun's declination	−23	24	48·4
Hourly motion	+		3·5
Moon's declination	−24	18	28·4
Hourly motion	+	3	51·4
Sun's equatorial horizontal parallax			8·9
Sun's true semidiameter		16	15·8
Moon's equatorial horizontal parallax ...		57	52·4
Moon's true semidiameter		15	45·4

CIRCUMSTANCES OF THE ECLIPSE

	G.M.T.			Longitude		Latitude	
	d	h	m	°	′	°	′
Eclipse begins ... Dec.	25	15	41·9	+166	11	−39	12
Central eclipse begins	25	17	17·8	−134	59	−62	18
Central eclipse at local apparent midnight	25	17	47·0	− 93	14	−87	43
Central eclipse ends	25	18	41·1	− 25	06	−53	14
Eclipse ends ...	25	20	16·8	+ 21	31	−26	55

At Wellington the magnitude of the eclipse is 0·44 at sunrise. It ends at $17^h\ 20^m$, the angle of last contact from the north point being 120°, and from the vertex 253°.



ANNULAR ECLIPSE OF DECEMBER 25

BESSELIAN ELEMENTS OF THE ANNULAR ECLIPSE OF THE SUN, DECEMBER 25

Greenwich Mean Time		Co-ordinates of Centre of Shadow on Fundamental Plane		Direction of Axis of Shadow			Radius of Penumbra and Umbra on Fundamental Plane	
		x	y	sin d	cos d	μ	l_1	l_2
h	m					° ′		
15	40	−1·14656	−1·06887	−0·39736	+0·91766	55 01·4	+0·55489	+0·00893
	50	1·05627	1·05798	0·39736	0·91766	57 31·4	0·55488	0·00892
16	00	−0·96597	−1·04708	−0·39735	+0·91766	60 01·4	+0·55487	+0·00891
	10	0·87567	1·03617	0·39735	0·91766	62 31·3	0·55486	0·00889
	20	0·78537	1·02525	0·39735	0·91767	65 01·3	0·55484	0·00888
	30	0·69507	1·01431	0·39734	0·91767	67 31·3	0·55483	0·00887
	40	0·60477	1·00336	0·39734	0·91767	70 01·2	0·55481	0·00885
	50	0·51446	0·99240	0·39734	0·91767	72 31·2	0·55480	0·00884
17	00	−0·42416	−0·98143	−0·39734	+0·91767	75 01·2	+0·55478	+0·00882
	10	0·33385	0·97044	0·39733	0·91767	77 31·1	0·55477	0·00880
	20	0·24355	0·95944	0·39733	0·91768	80 01·1	0·55475	0·00879
	30	0·15324	0·94844	0·39733	0·91768	82 31·0	0·55473	0·00877
	40	−0·06293	0·93741	0·39733	0·91768	85 01·0	0·55471	0·00875
	50	+0·02738	0·92638	0·39732	0·91768	87 31·0	0·55469	0·00873
18	00	+0·11768	−0·91533	−0·39732	+0·91768	90 00·9	+0·55467	+0·00871
	10	0·20799	0·90428	0·39732	0·91768	92 30·9	0·55465	0·00869
	20	0·29830	0·89321	0·39732	0·91768	95 00·8	0·55463	0·00867
	30	0·38860	0·88213	0·39732	0·91769	97 30·8	0·55461	0·00865
	40	0·47890	0·87103	0·39731	0·91769	100 00·8	0·55459	0·00863
	50	0·56921	0·85993	0·39731	0·91769	102 30·7	0·55456	0·00860
19	00	+0·65951	−0·84881	−0·39731	+0·91769	105 00·7	+0·55454	+0·00858
	10	0·74981	0·83768	0·39731	0·91769	107 30·7	0·55452	0·00856
	20	0·84011	0·82655	0·39730	0·91769	110 00·6	0·55449	0·00853
	30	0·93041	0·81540	0·39730	0·91770	112 30·6	0·55446	0·00850
	40	1·02070	0·80423	0·39730	0·91770	115 00·6	0·55444	0·00848
	50	1·11099	0·79306	0·39730	0·91770	117 30·5	0·55441	0·00845
20	00	+1·20128	−0·78188	−0·39730	+0·91770	120 00·5	+0·55438	+0·00842
	10	1·29157	0·77068	0·39729	0·91770	122 30·4	0·55436	0·00840
	20	+1·38185	−0·75947	−0·39729	+0·91770	125 00·4	+0·55433	+0·00837

$\tan f_1 = 0{\cdot}00475$ $\tan f_2 = 0{\cdot}00473$ $\xi' = 0{\cdot}004362\, \rho \cos \phi' \cos (\mu - \lambda)$ $\eta' = -0{\cdot}001733\,\xi$

MEAN PLACES FOR 1935·0 (January 1d·290, Greenwich Mean Time)

Name of Star	Mag.	Right Ascension	Declination	Name of Star	Mag.	Right Ascension	Declination
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
36 Piscium	6·2	0 13 13·51	+ 7 52 46·4	5 Gem.	5·9	6 07 33·20	+24 26 10·3
136 B. Piscium	6·5	0 37 50·23	9 00 02·8	8 Gem.	6·1	6 12 20·77	23 59 33·0
75 Piscium	6·2	1 03 08·28	12 36 29·8	9 Gem.	6·3	6 13 00·82	23 45 52·4
101 Piscium	6·2	1 32 17·74	14 19 47·4	36 B. Gem.	6·0	6 21 35·94	23 21 54·6
105 Piscium	6·1	1 36 10·15	16 04 36·4	52 B. Gem.	6·4	6 33 28·17	24 38 46·8
3 Arietis	6·5	1 43 03·32	+17 05 17·1	87 B. Gem.	5·8	6 48 03·41	+23 40 48·3
4 Arietis	5·7	1 44 39·14	16 37 58·0	37 Gem.	5·8	6 51 18·92	25 27 31·0
ι Arietis	5·2	1 53 47·72	17 30 03·2	ω Gem.	5·2	6 58 27·27	24 18 35·3
35 B. Arietis	6·4	2 00 08·44	17 56 30·0	44 Gem.	5·9	7 01 23·69	22 44 10·9
47 B. Arietis	6·5	2 04 11·47	17 43 13·6	120 B. Gem.	6·5	7 06 15·60	21 21 43·8
20 H¹. Arietis	6·4	2 05 48·65	+16 55 13·0	48 Gem.	5·8	7 08 29·56	+24 14 20·7
15 Arietis	5·9	2 07 01·13	19 11 39·7	58 Gem.	6·0	7 19 33·88	23 04 18·4
26 Arietis	6·1	2 26 59·40	19 34 04·6	149 B. Gem.	6·4	7 22 59·93	21 40 01·7
ν Arietis	5·4	2 35 07·28	21 40 52·7	63 Gem.	5·3	7 23 53·03	21 34 47·8
μ Arietis	5·7	2 38 41·81	19 44 08·4	B.D. +23° 1744	6·4	7 28 57·07	23 01 40·0
47 Arietis	5·8	2 54 21·70	+20 24 33·7	187 B. Gem.	6·2	7 37 05·28	+23 10 15·0
64 Arietis	5·7	3 20 27·88	24 29 42·6	192 B. Gem.	6·3	7 39 30·10	22 33 15·6
66 Arietis	6·1	3 24 38·36	22 34 52·3	79 Gem.	6·3	7 41 20·49	20 28 24·6
7 Tauri	5·9	3 30 35·43	24 14 52·0	209 B. Gem.	6·1	7 48 10·12	19 29 35·0
16 Tauri	5·4	3 40 56·09	24 05 10·7	85 Gem.	5·4	7 51 52·46	20 03 25·2
18 Tauri	5·6	3 41 16·72	+24 38 12·7	217 B. Gem.	6·3	7 57 00·81	+19 59 45·1
q Tauri	4·4	3 41 20·02	24 15 53·8	10 H. Cancri	6·1	8 01 00·04	19 01 36·7
20 Tauri	4·0	3 41 57·28	24 09 57·8	ζ¹ Cancri	5·1	8 08 29·22	17 50 43·3
21 Tauri	5·8	3 42 01·84	24 21 10·9	d² Cancri	6·2	8 22 09·32	17 15 42·5
22 Tauri	6·5	3 42 10·26	24 19 35·6	θ Cancri	5·6	8 27 53·56	18 18 54·6
23 Tauri	4·2	3 42 27·84	+23 44 49·7	δ Cancri	4·2	8 40 59·68	+18 23 39·6
104 B. Tauri	5·5	3 44 29·65	23 13 22·6	54 Cancri	6·3	8 47 24·45	15 35 34·7
27 Tauri	3·8	3 45 17·58	23 51 21·8	o¹ Cancri	5·2	8 53 37·60	15 34 23·6
28 Tauri	5·2	3 45 18·89	23 56 22·4	o² Cancri	5·6	8 53 57·57	15 49 55·5
14 H. Tauri	5·4	3 46 24·22	25 23 05·4	81 Cancri	6·4	9 08 44·35	15 15 32·8
33 Tauri	6·0	3 53 12·50	+22 59 18·1	π Cancri	5·6	9 11 38·77	+15 12 44·1
161 B. Tauri	6·5	3 57 05·22	23 01 08·4	R Leonis	5–10	9 44 03·87	11 43 52·7
36 Tauri	5·7	4 00 28·19	23 55 41·9	83 B. Leonis	5·9	9 52 59·27	9 14 31·3
p Tauri	5·6	4 06 52·10	26 18 46·0	89 B. Leonis	6·3	9 54 41·17	8 37 30·1
χ Tauri	5·4	4 18 37·46	25 28 38·4	43 Leonis	6·3	10 19 36·46	6 52 24·0
62 Tauri	6·2	4 20 04·44	+24 09 03·6	155 B. Leonis	6·5	10 19 52·11	+ 6 01 28·5
315 B. Tauri	6·3	4 52 17·98	24 29 23·2	35 Sext.	6·0	10 39 58·60	5 05 22·1
h Tauri	5·6	4 54 10·60	24 57 05·2	p² Leonis	6·2	11 00 16·99	0 20 58·7
103 Tauri	5·5	5 04 08·86	24 10 50·4	p⁴ Leonis	5·7	11 03 35·34	2 18 32·1
118 Tauri	5·4	5 25 16·44	25 05 58·0	p⁵ Leonis	5·4	11 10 25·95	0 17 03·9
112 B. Aurigæ	5·7	5 33 05·12	+26 53 06·6	359 B. Leonis	6·3	11 19 58·28	+ 0 29 20·8
125 Tauri	5·0	5 35 42·48	25 51 44·3	388 B. Leonis	6·3	11 24 34·43	− 1 20 30·7
132 Tauri	5·0	5 45 01·58	24 32 50·8	e Leonis	5·1	11 26 59·64	2 38 40·0
412 B. Tauri	6·0	5 52 57·29	24 14 30·9	431 B. Leonis	6·2	11 35 04·75	2 04 34·8
139 Tauri	4·9	5 53 57·65	+25 56 51·2	13 B. Virginis	5·8	11 47 42·87	− 4 58 17·9

MEAN PLACES FOR 1935·0 (January 1d·290, Greenwich Mean Time)

Name of Star	Mag.	Right Ascension	Declination	Name of Star	Mag.	Right Ascension	Declination
		h m s	° ′ ″			h m s	° ′ ″
78 B. Virginis	6·5	12 10 55·64	− 5 21 26·0	68 G. Sag.	6·2	18 23 40·64	−26 40 30·3
q Virginis	5·4	12 30 25·34	9 05 36·8	86 B. Sag.	6·5	18 24 53·94	26 37 31·1
370 B. Virginis	6·0	12 50 55·68	11 17 48·4	24 Sag.	5·7	18 29 55·25	24 04 57·4
69 Virginis	4·9	13 23 58·92	15 38 13·6	117 B. Sag.	5·8	18 34 33·45	23 33 43·2
75 Virginis	5·6	13 29 23·07	15 01 44·6	26 Sag.	6·1	18 37 53·78	23 53 44·0
83 Virginis	5·7	13 40 59·15	−15 51 10·3	126 B. Sag.	5·8	18 40 49·83	−25 04 41·3
85 Virginis	6·2	13 42 04·87	15 26 29·7	ν^1 Sag.	5·0	18 50 14·77	22 49 35·8
87 Virginis	5·8	13 43 52·89	17 32 06·8	ν^2 Sag.	5·0	18 51 11·40	22 45 14·8
43 H. Virginis	5·6	14 11 48·92	17 53 53·6	154 B. Sag.	5·9	18 52 04·53	23 15 29·9
231 G. Virginis	6·4	14 13 27·91	18 17 00·0	162 B. Sag.	6·6	18 54 21·39	24 57 55·1
236 G. Virginis	5·7	14 15 02·37	−18 24 54·9	127 G. Sag.	6·4	18 56 25·50	−25 02 02·5
9 G. Libræ	6·5	14 31 11·12	20 09 18·0	168 B. Sag.	6·3	18 57 42·72	22 47 18·2
17 G. Libræ	6·4	14 42 29·39	20 54 05·4	172 B. Sag.	5·7	18 58 29·20	24 56 16·7
18 G. Libræ	6·1	14 43 31·57	21 03 11·9	189 B. Sag.	6·2	19 04 16·38	24 45 37·3
43 B. Libræ	5·8	14 53 39·96	21 07 27·4	191 B. Sag.	6·5	19 04 48·88	23 17 41·1
47 G. Libræ	6·1	15 02 41·93	−21 46 48·0	199 B. Sag.	6·4	19 08 34·96	−21 46 04·9
64 G. Libræ	5·7	15 12 36·64	22 09 35·5	222 B. Sag.	5·6	19 16 44·46	22 31 30·3
153 B. Libræ	6·3	15 29 17·96	24 16 11·8	50 Sag.	5·6	19 22 26·61	21 54 24·6
169 B. Libræ	5·8	15 33 58·51	22 55 37·4	253 B. Sag.	6·0	19 27 02·73	21 26 56·3
42 Libræ	5·1	15 36 26·03	23 36 29·7	57 Sag.	6·0	19 48 25·49	19 12 41·3
b Scorpii	4·8	15 47 03·84	−25 33 19·1	σ Cap.	5·5	20 15 38·71	−19 19 21·7
A Scorpii	4·7	15 49 42·28	25 08 03·6	π Cap.	5·2	20 23 36·14	18 25 33·4
31 B. Scorpii	5·4	15 50 00·60	24 20 27·6	12 Cap.	6·1	20 26 10·46	18 47 58·6
32 B. Scorpii	5·4	15 50 03·44	23 47 08·0	47 B. Cap.	6·2	20 31 51·69	16 45 01·7
3 Scorpii	5·9	15 50 45·00	25 03 08·7	61 B. Cap.	5·9	20 36 53·62	16 21 23·5
40 B. Scorpii	5·4	15 54 40·63	−24 38 41·9	81 B. Cap.	6·4	20 45 39·46	−18 16 36·0
48 B. Scorpii	5·1	15 59 24·70	25 41 08·0	94 B. Cap.	6·0	20 54 02·52	16 16 56·6
50 B. Scorpii	6·4	16 00 00·36	24 32 55·6	95 B. Cap.	6·0	20 55 06·18	14 44 06·3
24 G. Scorpii	6·2	16 03 57·62	24 17 24·1	53 B. Aquarii	6·5	21 12 26·12	13 28 21·5
65 B. Scorpii	5·6	16 04 09·76	26 09 12·4	18 Aquarii	5·5	21 20 38·47	13 09 29·3
41 G. Scorpii	6·3	16 09 50·74	−24 15 26·8	72 B. Aquarii	6·5	21 24 42·53	−11 51 01·3
85 B. Scorpii	6·2	16 10 56·86	25 18 47·1	137 B. Cap.	6·2	21 35 58·56	10 52 11·6
22 Scorpii	4·9	16 26 15·32	24 58 24·4	c^1 Cap.	5·3	21 41 32·41	9 22 54·0
116 B. Scorpii	6·2	16 27 23·32	26 23 51·7	c^2 Cap.	6·2	21 42 48·30	9 34 36·7
118 B. Oph.	6·2	17 02 51·37	26 25 37·4	λ Cap.	5·4	21 43 02·28	11 39 59·5
137 B. Oph.	6·3	17 08 14·36	−25 10 35·2	96 B. Aquarii	6·5	21 50 07·59	−10 37 06·4
36 Oph.	5·3	17 11 20·81	26 30 33·8	44 Aquarii	5·8	22 13 42·98	5 42 44·5
136 G. Oph.	6·3	17 22 53·86	25 53 14·2	ρ Aquarii	5·4	22 16 46·81	8 08 54·2
151 G. Oph.	6·0	17 27 42·20	26 13 17·2	170 B. Aquarii	6·1	22 20 07·78	7 31 24·2
4 G. Sag.	6·2	17 44 23·87	26 57 13·5	186 B. Aquarii	6·2	22 27 53·96	6 53 15·9
63 Oph.	6·1	17 50 54·05	−24 52 33·4	207 B. Aquarii	6·4	22 37 26·22	− 3 53 32·7
7 Sag.	5·5	17 58 52·04	24 17 00·0	6 G. Piscium	6·2	22 54 54·77	2 44 39·6
9 Sag.	5·9	17 59 53·23	24 21 49·5	22 B. Piscium	6·5	23 20 11·86	− 0 03 55·7
1 Sag.	5·1	18 07 45·39	23 42 58·6	9 Piscium	6·4	23 23 55·02	+ 0 45 55·5
67 B. Sag.	6·4	18 14 40·12	25 37 51·9	16 Piscium	5·6	23 33 04·24	1 44 28·7
70 B. Sag.	6·4	18 17 31·34	−24 56 46·3	19 Piscium	5·3	23 43 04·12	+ 3 07 34·1

REDUCTIONS FROM 1935·0 TO APPARENT PLACE

No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ
	s	″		s	″		s	″		s	″
1	−0·04	− 2·3	49	+1·06	− 6·6	97	+2·46	−15·6	145	+2·32	+ 3·4
2	0·13	2·4	50	1·02	6·2	98	2·40	15·0	146	2·39	2·8
3	0·16	2·5	51	0·83	4·8	99	2·34	14·7	147	2·47	+ 1·4
4	−0·21	2·8	52	0·82	5·2	100	2·25	13·5	148	2·55	− 0·3
5	+0·05	1·8	53	0·80	5·1	101	2·24	13·6	149	2·62	3·0
6	+0·13	− 0·7	54	+0·78	− 4·7	102	+2·20	−13·5	150	+2·76	− 6·4
7	0·15	0·4	55	0·78	5·1	103	2·10	12·2	151	2·75	7·9
8	0·18	− 0·1	56	0·76	4·5	104	2·10	12·2	152	2·75	7·8
9	0·39	+ 3·0	57	0·70	4·7	105	2·02	10·9	153	2·78	8·8
10	0·44	3·9	58	0·67	4·4	106	2·01	10·8	154	2·80	9·1
11	+0·63	+ 6·8	59	+0·46	− 4·3	107	+1·99	−10·9	155	+2·82	−14·5
12	0·77	7·6	60	0·40	3·9	108	1·95	10·2	156	2·79	17·3
13	1·16	11·1	61	0·28	4·1	109	1·82	8·8	157	2·76	15·2
14	1·17	10·9	62	0·24	4·0	110	1·78	7·9	158	2·74	14·6
15	1·23	11·2	63	0·21	− 3·9	111	1·77	8·2	159	2·71	13·7
16	+1·27	+11·4	64	+0·23	+ 1·5	112	+1·78	− 7·9	160	+2·69	−13·2
17	1·30	11·2	65	0·26	2·2	113	1·75	8·0	161	2·68	11·9
18	1·32	11·8	66	0·28	2·8	114	1·74	7·5	162	2·65	11·8
19	1·45	11·7	67	0·72	8·4	115	1·73	7·9	163	2·65	10·8
20	1·51	12·4	68	0·88	9·4	116	1·73	7·2	164	2·62	11·0
21	+1·83	+12·3	69	+0·91	+ 9·6	117	+1·69	− 7·3	165	+2·61	−11·1
22	1·90	11·9	70	0·94	9·6	118	1·66	7·1	166	2·61	10·7
23	1·96	11·5	71	1·61	10·9	119	1·64	6·6	167	2·61	10·1
24	1·96	11·5	72	1·61	10·8	120	1·62	7·0	168	2·59	10·5
25	1·97	11·7	73	1·61	11·1	121	1·43	5·4	169	2·55	9·4
26	+1·96	+11·5	74	+1·61	+11·0	122	+1·29	− 4·2	170	+2·54	− 8·7
27	1·97	11·5	75	1·62	10·9	123	1·14	3·8	171	2·53	8·6
28	1·97	11·5	76	1·62	11·0	124	1·11	3·2	172	2·30	5·9
29	1·97	11·5	77	1·62	11·0	125	1·10	3·2	173	2·22	4·4
30	1·97	11·4	78	1·62	10·8	126	1·02	3·3	174	2·03	3·5
31	+1·97	+11·4	79	+1·62	+10·8	127	+0·97	− 3·0	175	+2·00	− 3·0
32	1·98	11·3	80	1·64	10·7	128	0·96	2·9	176	1·84	1·7
33	1·98	11·3	81	1·64	10·7	129	0·93	− 2·8	177	1·83	1·6
34	2·01	11·7	82	1·66	11·2	130	0·37	+ 5·2	178	1·82	1·5
35	2·20	10·4	83	1·81	11·0	131	0·45	6·2	179	1·79	− 1·3
36	+2·58	+ 6·4	84	+1·88	+10·3	132	+0·58	+ 7·5	180	+1·35	0·0
37	2·65	5·3	85	2·39	7·4	133	0·61	7·9	181	1·30	0·0
38	2·77	+ 2·1	86	2·38	6·9	134	0·71	8·2	182	1·29	+ 0·2
39	2·68	− 6·5	87	2·66	3·0	135	1·13	9·9	183	1·19	0·8
40	2·46	9·6	88	2·76	2·0	136	1·15	9·5	184	1·13	0·6
41	+2·30	−10·5	89	+2·76	+ 1·3	137	+1·16	+ 9·6	185	+0·85	+ 1·0
42	2·11	11·2	90	2·81	− 0·5	138	1·16	9·5	186	0·80	7·8
43	2·03	11·2	91	2·84	1·2	139	1·16	9·6	187	0·80	7·7
44	2·00	10·9	92	2·87	1·7	140	1·16	9·6	188	0·80	7·9
45	1·96	10·9	93	2·88	6·1	141	1·19	9·9	189	0·80	7·7
46	+1·70	− 9·9	94	+2·86	− 8·2	142	+1·41	+ 9·4	190	+0·81	+ 7·7
47	1·61	9·5	95	2·61	15·0	143	1·94	7·0	191	0·82	7·7
48	+1·38	− 8·4	96	+2·55	−15·4	144	+2·06	+ 6·2	192	+0·82	+ 7·8

REDUCTIONS FROM 1935·0 TO APPARENT PLACE

No.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	No.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	No.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$	No.	$\Delta\alpha$	$\Delta\delta$
	s	″		s	″		s	″		s	″
193	+1·19	+ 7·1	241	+0·93	+ 4·7	289	+1·66	+ 9·0	337	+2·94	+14·9
194	1·45	6·3	242	1·09	5·3	290	1·49	8·3	338	2·81	15·1
195	1·56	5·8	243	...	...	291	1·17	7·1	339	2·66	15·1
196	1·78	3·7	244	1·23	4·8	292	1·43	0·7	340	2·64	14·8
197	1·86	2·7	245	1·44	3·2	293	1·43	+ 0·2	341	2·52	14·5
198	+1·98	+ 1·9	246	+1·59	+ 0·9	294	+1·48	− 0·7	342	+2·23	+13·2
199	2·03	0·9	247	1·62	1·0	295	1·53	1·9	343	2·13	12·2
200	2·08	+ 0·4	248	1·61	0·5	296	1·60	2·8	344	1·94	10·4
201	2·14	− 0·3	249	1·62	0·4	297	1·63	3·2	345	1·90	10·3
202	2·16	1·9	250	1·71	+ 0·1	298	1·68	4·7	346	1·87	9·6
203	+2·28	− 4·0	251	+1·74	− 1·3	299	+1·85	− 8·6	347	+1·83	+ 9·4
204	2·40	6·9	252	1·77	1·6	300	2·01	11·7	348	1·75	8·6
205	2·40	6·8	253	1·87	3·2	301	2·37	16·7	349	1·68	7·7
206	2·45	7·8	254	1·97	5·5	302	2·43	18·0	350	1·66	7·0
207	2·56	12·1	255	2·20	9·6	303	2·81	20·4	351	1·62	+ 6·7
208	+2·64	−14·0	256	+2·22	−10·9	304	+3·07	−20·9	352	+1·56	− 3·1
209	2·69	15·4	257	2·22	11·2	305	3·15	20·8	353	1·60	4·3
210	2·74	16·9	258	2·23	11·4	306	3·38	20·2	354	1·74	8·7
211	2·75	17·6	259	2·32	12·9	307	3·38	20·3	355	1·82	10·1
212	2·78	17·8	260	2·31	13·2	308	3·51	19·9	356	1·80	10·4
213	+2·78	−18·3	261	+2·41	−14·2	309	+3·58	−19·5	357	+2·06	−14·6
214	2·81	18·6	262	2·50	16·0	310	3·59	19·5	358	2·06	15·0
215	2·94	20·3	263	2·62	18·1	311	3·69	19·7	359	2·42	18·2
216	3·31	14·4	264	2·79	19·5	312	3·72	18·5	360	2·55	19·0
217	3·29	14·4	265	2·88	20·6	313	3·77	17·9	361	2·83	19·8
218	+3·30	−14·1	266	+3·84	−12·4	314	+3·90	−17·1	362	+2·93	−19·9
219	3·32	13·0	267	3·87	11·7	315	3·92	16·5	363	2·96	20·4
220	3·29	13·2	268	3·87	8·1	316	4·02	15·6	364	3·19	19·6
221	3·32	12·9	269	3·72	1·8	317	4·00	15·5	365	3·34	19·6
222	3·30	12·4	270	3·72	1·2	318	3·99	15·4	366	3·55	19·6
223	+3·29	−12·2	271	+3·63	− 0·2	319	+4·03	−15·1	367	+3·59	−18·4
224	3·30	11·6	272	3·56	+ 0·9	320	4·08	14·9	368	3·82	17·4
225	3·29	11·1	273	3·51	2·0	321	4·14	13·3	369	3·98	16·0
226	3·30	10·4	274	3·44	2·9	322	4·20	12·6	370	3·96	15·8
227	3·27	10·6	275	3·02	7·0	323	4·16	12·4	371	3·95	15·6
228	+3·30	−10·2	276	+3·00	+ 6·9	324	+4·34	− 0·7	372	+3·98	−16·0
229	3·22	7·7	277	3·02	7·2	325	3·82	+10·2	373	4·00	15·5
230	3·18	7·4	278	2·81	8·4	326	3·81	10·2	374	4·06	15·4
231	3·15	6·3	279	2·61	8·9	327	3·82	10·4	375	4·05	14·7
232	3·14	5·9	280	2·45	9·6	328	3·75	10·5	376	4·24	13·3
233	+3·10	− 4·5	281	+2·40	+ 9·6	329	+3·72	+10·9	377	+4·20	−12·9
234	2·95	2·7	282	2·24	9·8	330	3·60	11·9	378	4·25	13·1
235	2·92	2·7	283	2·22	10·0	331	3·45	13·4	379	4·43	9·7
236	2·82	− 1·0	284	2·19	10·0	332	3·40	13·3	380	4·45	9·4
237	2·66	+ 0·1	285	2·08	9·4	333	3·33	13·8	381	4·50	7·4
238	+2·14	+ 3·3	286	+1·78	+ 9·2	334	+3·28	+13·8	382	+4·66	− 0·8
239	1·74	4·4	287	1·72	9·2	335	3·31	14·4	383	4·12	+16·9
240	+1·39	+ 5·1	288	+1·69	+ 9·4	336	+3·05	+15·2	384	+4·02	+17·7

REDUCTIONS FROM 1935·0 TO APPARENT PLACE

No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ
	s	″		s	″		s	″		s	″
385	+4·02	+18·3	433	+4·70	+ 0·8	481	+3·83	− 9·9	529	+4·04	+ 8·8
386	3·97	18·6	434	4·67	2·4	482	3·87	10·0	530	3·91	6·0
387	3·84	19·6	435	4·67	3·2	483	4·00	7·6	531	3·80	3·2
388	3·82	19·8	436	4·70	3·8	484	4·27	2·8	532	3·69	+ 2·5
389	3·80	19·9	437	4·70	6·1	485	4·27	2·3	533	3·46	− 0·8
390	+3·77	+20·0	438	+4·70	+ 6·7	486	+4·32	− 1·9	534	+3·36	− 1·5
391	3·68	19·9	439	4·65	13·4	487	4·31	− 0·7	535	3·26	2·5
392	3·60	20·3	440	4·33	22·7	488	4·34	+ 0·2	536	3·27	3·2
393	3·20	19·1	441	4·07	24·8	489	4·40	0·1	537	3·20	2·9
394	3·10	18·8	442	4·07	24·9	490	4·39	1·9	538	3·21	3·0
395	+2·90	+16·5	443	+4·03	+25·0	491	+4·40	+ 2·6	539	+3·03	− 4·6
396	2·89	15·8	444	4·02	25·1	492	4·45	3·2	540	3·00	5·0
397	2·86	15·5	445	3·90	24·3	493	4·48	4·8	541	2·96	5·0
398	2·83	15·0	446	3·84	23·9	494	4·48	5·5	542	2·66	7·2
399	2·54	9·7	447	3·73	21·4	495	4·49	6·1	543	2·42	8·8
400	+2·50	+ 9·3	448	+3·71	+21·5	496	+4·58	+11·8	544	+2·54	−15·6
401	2·50	9·4	449	3·72	20·9	497	4·58	12·8	545	2·60	13·8
402	2·48	9·5	450	3·70	20·4	498	4·60	13·0	546	2·84	12·6
403	2·43	+ 8·6	451	3·66	19·5	499	4·55	14·0	547	2·88	12·6
404	1·95	−14·4	452	3·63	18·4	500	4·59	16·3	548	2·91	12·4
405	+2·49	−18·4	453	+3·60	+17·8	501	+4·54	+18·5	549	+2·97	−11·7
406	2·61	18·2	454	3·56	17·2	502	4·55	19·3	550	3·04	11·7
407	3·01	18·3	455	3·52	15·9	503	4·54	21·4	551	3·35	9·0
408	3·10	18·2	456	3·44	13·7	504	4·50	24·0	552	3·36	8·2
409	3·11	18·2	457	3·38	12·4	505	4·50	24·2	553	3·41	7·4
410	+3·24	−18·8	458	+3·39	+12·1	506	+4·36	+25·7	554	+3·47	− 7·3
411	3·28	17·5	459	3·33	11·2	507	4·34	25·7	555	3·51	7·0
412	3·52	16·9	460	3·30	9·5	508	4·36	24·8	556	3·62	4·7
413	3·70	15·8	461	3·01	5·3	509	4·36	24·1	557	3·78	2·9
414	3·68	15·5	462	2·70	+ 0·3	510	4·35	23·7	558	3·78	2·4
415	+3·70	−15·7	463	+2·61	− 0·6	511	+4·34	+23·6	559	+3·83	− 2·1
416	3·72	15·2	464	2·50	1·2	512	4·34	23·6	560	3·84	0·3
417	3·76	14·8	465	2·50	1·7	513	4·36	22·6	561	3·87	− 0·1
418	3·78	14·5	466	2·51	16·3	514	4·35	21·8	562	3·90	+ 1·4
419	3·99	13·4	467	2·51	16·4	515	4·33	21·1	563	3·91	1·6
420	+3·96	−12·9	468	+2·64	−16·5	516	+4·32	+19·6	564	+3·92	+ 1·4
421	4·01	13·3	469	2·72	16·5	517	4·28	17·0	565	3·94	2·2
422	4·25	10·1	470	2·88	16·0	518	4·30	16·1	566	3·99	2·6
423	4·25	9·2	471	2·94	15·6	519	4·27	15·3	567	3·97	3·5
424	4·28	10·0	472	3·10	15·6	520	4·28	15·2	568	4·03	4·1
425	+4·36	− 7·9	473	+3·14	−15·0	521	+4·27	+15·2	569	+4·04	+ 4·8
426	4·40	7·5	474	3·27	14·7	522	4·28	15·1	570	4·08	7·4
427	4·61	2·4	475	3·27	14·6	523	4·27	15·1	571	4·22	10·9
428	4·60	1·8	476	3·33	13·9	524	4·24	15·3	572	4·22	11·9
429	4·64	1·3	477	3·36	13·6	525	4·21	14·7	573	4·22	12·2
430	+4·62	− 0·2	478	+3·48	−13·1	526	+4·21	+13·8	574	+4·25	+12·0
431	4·62	+ 0·4	479	3·56	12·8	527	4·19	11·7	575	4·22	13·2
432	+4·64	+ 0·7	480	+3·54	−12·2	528	+4·15	+12·1	576	+4·22	+13·9

REDUCTIONS FROM 1935·0 TO APPARENT PLACE

No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ	No.	Δα	Δδ
	s	″		s	″		s	″		s	″
577	+4·29	+15·4	625	+3·60	− 9·8	673	+5·42	+ 1·2	721	+5·08	+28·8
578	4·25	15·9	626	3·41	10·4	674	5·39	0·7	722	5·35	26·5
579	4·28	17·8	627	3·10	12·1	675	5·38	+ 0·7	723	5·47	25·2
580	4·31	18·6	628	2·93	12·8	676	5·33	− 0·4	724	5·48	25·2
581	4·28	19·3	629	2·75	13·4	677	5·34	2·2	725	5·81	20·7
582	+4·30	+20·4	630	+2·65	−11·2	678	+5·14	− 5·2	726	+5·80	+20·6
583	4·30	21·3	631	2·75	10·3	679	5·04	6·8	727	5·82	20·7
584	4·34	21·6	632	3·24	3·1	680	4·84	9·3	728	5·82	20·6
585	4·37	23·8	633	3·24	3·1	681	4·74	10·9	729	5·81	20·4
586	4·37	25·7	634	...	...	682	4·68	11·0	730	5·82	20·3
587	+4·37	+26·1	635	+3·39	− 0·6	683	+4·56	−12·8	731	+5·79	+20·2
588	4·40	27·1	636	3·40	− 0·1	684	4·49	12·8	732	5·82	+20·1
589	4·47	29·1	637	3·42	+ 0·1	685	4·30	14·4	733	5·83	− 7·8
590	4·47	29·5	638	3·45	1·4	686	3·95	16·6	734	5·68	12·0
591	4·74	28·7	639	3·46	1·6	687	3·86	16·8	735	5·61	12·7
592	+4·93	+22·5	640	+3·49	+ 2·2	688	+3·74	−17·4	736	+5·59	−13·9
593	4·97	19·6	641	3·54	2·5	689	3·72	17·4	737	5·54	14·2
594	5·00	17·8	642	3·60	5·0	690	3·56	18·4	738	5·47	14·9
595	4·99	17·8	643	3·62	6·8	691	3·54	18·1	739	5·43	16·4
596	5·00	17·7	644	3·64	7·6	692	3·22	18·4	740	5·36	16·5
597	+5·00	+17·7	645	+3·78	+11·2	693	+2·86	−17·3	741	+5·19	−18·6
598	5·01	17·6	646	3·79	12·9	694	2·74	15·8	742	5·16	19·3
599	5·00	17·6	647	3·84	14·8	695	2·72	15·5	743	5·17	19·4
600	4·97	17·6	648	3·92	17·4	696	2·71	14·3	744	4·77	21·9
601	4·95	16·8	649	3·90	18·2	697	3·12	− 1·6	745	4·65	22·8
602	+4·94	+16·4	650	+4·00	+20·4	698	+3·26	+ 3·6	746	+4·63	−22·8
603	4·97	15·9	651	4·08	23·3	699	3·30	4·0	747	4·47	24·0
604	4·99	13·6	652	4·10	25·3	700	3·31	4·6	748	4·17	23·7
605	4·94	13·8	653	4·17	26·4	701	3·32	6·6	749	4·12	24·1
606	4·87	10·2	654	4·26	28·1	702	3·44	10·4	750	3·91	23·2
607	+4·88	+ 9·9	655	+4·27	+28·4	703	+3·44	+10·6	751	+3·72	−22·2
608	4·78	6·4	656	4·27	28·4	704	3·44	12·0	752	3·54	19·5
609	4·77	5·1	657	4·30	29·0	705	3·53	15·4	753	3·51	19·1
610	4·69	4·4	658	4·34	29·4	706	3·56	16·2	754	3·45	17·4
611	4·64	3·6	659	4·50	30·8	707	3·58	17·9	755	3·43	15·4
612	+4·58	+ 1·9	660	+4·59	+30·7	708	+3·68	+22·0	756	+3·43	−15·2
613	4·54	+ 1·6	661	4·88	30·1	709	3·77	23·3	757	3·39	11·9
614	4·46	− 0·9	662	5·02	29·0	710	3·98	26·7	758	3·39	11·0
615	4·24	3·2	663	5·52	19·6	711	3·99	27·0	759	3·39	−10·3
616	4·15	5·2	664	5·53	19·5	712	3·99	27·0	760	3·33	+10·4
617	+4·07	− 5·1	665	+5·53	+19·3	713	+4·08	+28·2	761	+3·32	+13·2
618	4·07	5·2	666	5·53	19·1	714	4·26	30·0	762	3·34	15·8
619	3·94	6·4	667	5·62	15·0	715	4·29	30·0	763	3·37	16·8
620	3·86	7·2	668	5·56	9·5	716	4·62	30·6	764	3·36	17·5
621	3·83	7·7	669	5·56	6·6	717	4·88	30·1	765	3·37	17·5
622	+3·78	− 7·7	670	+5·57	+ 5·1	718	+4·94	+29·8	766	+3·50	+21·6
623	3·65	9·2	671	5·49	4·1	719	5·02	29·4	767	3·58	23·1
624	+3·60	− 9·0	672	+5·46	+ 3·2	720	+5·06	+29·1	768	3·70	25·2
									769	+3·80	+26·4

No.	Star's Name	Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
				JANUARY						
			° ′	d h m	h m				°	°
1	153 B. Libræ	6·3	−24 16	1 21 18·4	−11 28·5	+0·404	0·576	−0·122	+48	−20
2	π Scorpii	3·0	25 56	2 07 36·4	− 1 34·5	+0·979	0·585	0·096	+65	+16
3	65 B. Scorpii	5·6	26 09	2 11 14·9	+ 1 55·4	+0·876	0·588	0·086	+64	+10
4	α Sco. (*Antares*)	1·2	26 17	2 19 29·1	+ 9 49·7	+0·399	0·595	−0·062	+42	−20
5	96 B. Aquarii	6·5	10 37	8 00 53·2	+10 09·7	−0·118	0·558	+0·254	+34	−49
6	θ Aquarii	4·3	− 8 06	8 11 08·5	− 3 56·6	+0·037	0·552	+0·262	+43	−41
7	170 B. Aquarii	6·1	7 31	8 14 08·9	− 1 02·5	+0·246	0·550	0·264	+55	−30
8	186 B. Aquarii	6·2	6 53	8 17 38·6	+ 2 20·0	+0·539	0·548	0·265	+74	−15
9	22 B. Piscium	6·5	− 0 04	9 17 42·7	+ 1 35·8	+0·173	0·538	0·269	+52	−34
10	16 Piscium	5·6	+ 1 44	9 23 45·0	+ 7 26·2	−0·029	0·536	0·267	+41	−44
11	36 Piscium	6·2	+ 7 53	10 18 44·1	+ 1 48·3	−1·265	0·534	+0·258	−33	−83
12	136 B. Piscium	6·5	9 00	11 06 24·3	−10 54·2	+0·539	0·534	0·248	+76	−13
13	3 Arietis	6·5	17 06	12 13 01·8	− 5 16·9	−0·779	0·540	0·210	0	−73
14	4 Arietis	5·7	16 38	12 13 46·2	− 4 34·0	−0·150	0·540	0·208	+35	−44
15	ι Arietis	5·2	17 30	12 17 59·8	− 0 28·8	−0·190	0·541	0·202	+32	−45
16	35 B. Arietis	6·4	+17 57	12 20 55·2	+ 2 20·7	−0·069	0·542	+0·197	+39	−38
17	47 B. Arietis	6·5	17 43	12 22 46·8	+ 4 08·6	+0·526	0·542	0·194	+77	− 7
18	15 Arietis	5·9	19 12	13 00 04·6	+ 5 23·7	−0·770	0·543	0·192	0	−71
19	26 Arietis	6·1	19 34	13 09 10·8	− 9 48·6	+0·506	0·546	0·175	+76	− 6
20	ν Arietis	5·4	21 41	13 12 51·5	− 6 15·4	−1·092	0·547	0·168	−23	−69
21	64 Arietis	5·7	+24 30	14 09 05·7	−10 43·2	−1·105	0·554	+0·126	−26	−66
22	7 Tauri	5·9	24 15	14 13 33·4	− 6 24·9	−0·303	0·555	0·116	+26	−42
23	16 Tauri	5·4	24 05	14 18 05·8	− 2 02·1	+0·372	0·556	0·105	+66	− 5
24	17 Tauri	3·8	23 55	14 18 07·8	− 2 00·2	+0·563	0·556	0·105	+82	+ 5
25	18 Tauri	5·6	24 38	14 18 14·8	− 1 53·4	−0·202	0·556	0·105	+31	−35
26	q Tauri	4·4	+24 16	14 18 16·2	− 1 52·0	+0·199	0·556	+0·105	+55	−14
27	20 Tauri	4·0	24 10	14 18 32·6	− 1 36·3	+0·333	0·556	0·104	+64	− 7
28	21 Tauri	5·8	24 21	14 18 34·5	− 1 34·4	+0·136	0·556	0·104	+51	−17
29	22 Tauri	6·5	24 20	14 18 38·2	− 1 30·8	+0·171	0·556	0·104	+53	−16
30	23 Tauri	4·2	23 45	14 18 45·9	− 1 23·4	+0·805	0·556	0·104	+90	+18
31	η Tauri	3·0	+23 54	14 19 16·2	− 0 54·2	+0·687	0·556	+0·102	+90	+12
32	27 Tauri	3·8	23 52	14 20 00·2	− 0 11·7	+0·815	0·556	0·101	+90	+20
33	28 Tauri	5·2	23 57	14 20 00·8	− 0 11·2	+0·727	0·556	0·101	+90	+14
34	14 H. Tauri	5·4	25 23	14 20 29·3	+ 0 16·4	−0·774	0·557	0·100	− 2	−65
35	χ Tauri	5·4	25 29	15 10 30·9	−10 12·0	+0·289	0·559	+0·066	+61	− 6
36	125 Tauri	5·0	+25 52	16 19 58·2	− 1 56·3	+0·685	0·558	−0·018	+90	+20
37	139 Tauri	4·9	25 57	17 03 58·5	+ 5 47·1	+0·371	0·556	0·038	+67	+ 1
38	ε Geminorum	3·2	25 12	18 00 29·6	+ 1 35·6	−0·076	0·548	0·086	+39	−27
39	δ Cancri	4·2	18 24	20 10 39·1	+ 9 53·6	−0·820	0·516	0·190	− 2	−72
40	R Leonis (*var.*)	5–10	11 44	21 20 00·5	− 5 42·6	−0·369	0·500	0·224	+23	−60
41	43 Leonis	6·3	+ 6 52	22 15 37·2	−10 38·2	+0·504	0·494	−0·236	+73	−16
42	p^4 Leonis	5·7	2 18	23 16 21·1	−10 34·2	−0·393	0·490	0·244	+22	−65
43	359 B. Leonis	6·3	+ 0 29	24 01 36·0	− 1 34·2	−0·641	0·490	0·245	+ 9	−85
44	388 B. Leonis	6·3	− 1 21	24 04 11·7	+ 0 57·4	+0·748	0·490	0·245	+89	− 4
45	431 B. Leonis	6·2	2 05	24 10 06·4	+ 6 42·5	+0·111	0·491	0·245	+49	−37
46	q Virginis	5·4	− 9 06	25 16 42·6	−11 31·6	+0·450	0·500	−0·235	+67	−19
47	370 B. Virginis	6·0	11 18	26 03 41·2	− 0 51·6	+0·310	0·505	0·228	+57	−26
48	85 Virginis	6·2	15 27	27 05 53·4	+ 0 33·6	−0·880	0·522	0·204	−11	−90
49	43 B. Libræ	5·8	21 08	28 15 25·5	+ 8 59·6	−0·829	0·552	0·152	−15	−90
50	47 G. Libræ	6·1	21 47	28 19 24·2	−11 10·0	−0·725	0·555	0·144	−10	−90
51	b Scorpii	4·8	−25 33	29 14 13·9	+ 6 58·4	+0·895	0·572	−0·102	+65	+10
52	31 B. Scorpii	5·4	24 20	29 15 26·6	+ 8 08·4	−0·487	0·574	0·099	− 2	−75
53	40 B. Scorpii	5·4	24 39	29 17 21·2	+ 9 58·7	−0·355	0·575	0·094	+ 5	−65
54	48 B. Scorpii	5·1	25 41	29 19 16·9	+11 49·9	+0·546	0·577	0·089	+54	−12
55	50 B. Scorpii	6·4	−24 33	29 19 31·4	−11 56·2	−0·652	0·577	−0·088	−12	−90

New Moon—Jan. 5^d 05^h
Full Moon—Jan. 19^d 16^h

First Quarter—Jan. 11^d 21^h
Last Quarter—Jan. 27^d 20^h

No.	Star's Name		Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
					JANUARY						
				° ′	d h m	h m				°	°
56	65 B.	Scorpii	5·6	−26 09	29 21 12·3	−10 19·1	+0·862	0·578	−0·084	+64	+ 8
57	σ	Scorpii	3·1	25 26	30 02 26·7	− 5 16·9	−0·280	0·583	0·070	+ 6	−60
58	α	Sco. (*Antares*)	1·2	26 17	30 05 41·4	− 2 09·9	+0·382	0·585	−0·061	+41	−21
59	136 G.	Ophiuchi	6·3	25 53	31 03 51·3	− 4 53·8	−0·669	0·598	+0·004	−20	−90
60	4 G.	Sagittarii	6·2	26 57	31 11 57·0	+ 2 51·7	+0·544	0·601	0·029	+49	−12
					FEBRUARY						
61	λ	Sagittarii	2·9	−25 28	1 02 43·6	− 6 58·8	−0·178	0·603	+0·076	+12	−54
62	126 B.	Sagittarii	5·8	25 05	1 09 01·2	− 0 57·0	−0·020	0·603	0·095	+22	−44
63	127 G.	Sagittarii	6·4	25 02	1 14 51·2	+ 4 38·3	+0·541	0·602	0·112	+55	−12
64	22 B.	Piscium	6·5	− 0 04	6 03 02·8	−11 16·1	+0·164	0·549	0·274	+52	−34
65	16	Piscium	5·6	+ 1 44	6 08 51·6	− 5 39·2	−0·035	0·547	0·273	+41	−45
66	19	Piscium	5·3	+ 3 08	6 13 23·6	− 1 16·5	−0·177	0·546	+0·271	+34	−52
67	η	Piscium	3·7	15 01	8 13 11·5	− 3 05·6	−0·135	0·547	0·223	+35	−44
68	ι	Arietis	5·2	17 30	9 00 48·8	+ 8 07·7	−0·207	0·549	0·204	+32	−46
69	35 B.	Arietis	6·4	17 57	9 03 39·3	+10 52·4	−0·088	0·549	0·199	+38	−39
70	47 B.	Arietis	6·5	17 43	9 05 28·0	−11 22·6	+0·499	0·550	0·196	+75	− 8
71	16	Tauri	5·4	+24 05	10 23 59·1	+ 5 38·6	+0·343	0·558	+0·106	+64	− 7
72	17	Tauri	3·8	23 55	11 00 01·1	+ 5 40·6	+0·534	0·558	0·106	+80	+ 3
73	18	Tauri	5·6	24 38	11 00 08·0	+ 5 47·3	−0·226	0·558	0·105	+30	−36
74	q	Tauri	4·4	24 16	11 00 09·5	+ 5 48·7	+0·172	0·558	0·105	+53	−16
75	20	Tauri	4·0	24 10	11 00 25·6	+ 6 04·2	+0·305	0·558	0·104	+62	− 9
76	21	Tauri	5·8	+24 21	11 00 27·6	+ 6 06·1	+0·110	0·558	+0·104	+49	−19
77	22	Tauri	6·5	24 20	11 00 31·2	+ 6 09·7	+0·144	0·558	0·104	+51	−17
78	23	Tauri	4·2	23 45	11 00 38·9	+ 6 17·0	+0·773	0·558	0·104	+90	+17
79	η	Tauri	3·0	23 54	11 01 08·8	+ 6 45·9	+0·657	0·558	0·103	+90	+10
80	27	Tauri	3·8	23 52	11 01 52·4	+ 7 27·9	+0·784	0·558	0·101	+90	+17
81	28	Tauri	5·2	+23 57	11 01 52·9	+ 7 28·4	+0·696	0·558	+0·101	+90	+12
82	14 H.	Tauri	5·4	25 23	11 02 21·2	+ 7 55·7	−0·794	0·558	0·100	− 3	−65
83	p	Tauri	5·6	26 19	11 11 12·0	− 7 32·5	−0·998	0·559	0·078	−18	−64
84	χ	Tauri	5·4	25 29	11 16 16·5	− 2 39·0	+0·261	0·559	+0·066	+59	− 7
85	112 B.	Aurigæ	5·7	26 53	13 00 33·5	+ 4 28·8	−0·435	0·556	−0·015	+18	−41
86	125	Tauri	5·0	+25 52	13 01 42·4	+ 5 35·4	+0·660	0·556	−0·018	+90	+18
87	52 B.	Geminorum	6·4	24 39	14 03 26·0	+ 6 25·4	+0·750	0·547	0·078	+90	+18
88	37	Geminorum	5·8	25 28	14 11 35·4	− 9 41·7	−0·854	0·543	0·096	− 7	−65
89	ω	Geminorum	5·2	24 19	14 14 53·2	− 6 30·5	+0·082	0·541	0·103	+48	−20
90	58	Geminorum	6·0	23 04	15 00 45·6	+ 3 02·4	+0·331	0·536	0·123	+63	−10
91	B.D.+23° 1744		6·4	+23 02	15 05 12·8	+ 7 21·0	−0·187	0·534	−0·132	+32	−38
92	187 B.	Geminorum	6·2	23 10	15 09 06·5	+11 07·1	−0·871	0·532	0·139	− 7	−67
93	θ	Cancri	5·6	18 19	16 10 10·3	+11 24·2	+0·502	0·519	0·180	+75	− 8
94	o^1	Cancri	5·2	15 34	16 23 22·9	+ 0 13·3	+1·059	0·512	0·197	+90	+23
95	p^5	Leonis	5·4	+ 0 17	20 02 17·6	+ 1 03·5	+0·966	0·492	0·245	+90	+10
96	431 B.	Leonis	6·2	− 2 05	20 16 08·0	− 9 28·4	+0·184	0·493	−0·245	+53	−33
97	78 B.	Virginis	6·5	5 22	21 12 03·2	+ 9 54·2	−1·034	0·497	0·240	−15	−90
98	q	Virginis	5·4	9 06	21 22 42·0	− 3 44·8	+0·545	0·501	0·235	+73	−14
99	370 B.	Virginis	6·0	11 18	22 09 42·4	+ 6 56·9	+0·411	0·506	0·228	+63	−21
100	69	Virginis	4·9	15 38	23 02 57·4	− 0 18·3	+1·339	0·515	0·212	+73	+47
101	75	Virginis	5·6	−15 02	23 05 42·7	+ 2 22·1	+0·095	0·516	−0·210	+42	−37
102	85	Virginis	6·2	15 27	23 12 06·9	+ 8 34·6	−0·775	0·520	0·202	− 5	−90
103	231 G.	Virginis	6·4	18 17	24 03 29·4	− 0 31·7	−0·655	0·531	0·182	− 1	−90
104	236 G.	Virginis	5·7	18 25	24 04 14·7	+ 0 12·1	−0·649	0·532	0·180	− 1	−89
105	17 G.	Libræ	6·4	20 54	24 17 08·2	−11 19·7	−0·170	0·542	0·159	+21	−53
106	18 G.	Libræ	6·1	−21 03	24 17 36·9	−10 52·0	−0·083	0·542	−0·158	+26	−47
107	43 B.	Libræ	5·8	21 08	24 22 15·0	− 6 23·2	−0·721	0·546	0·150	− 9	−90
108	47 G.	Libræ	6·1	21 47	25 02 19·6	− 2 27·0	−0·615	0·549	0·142	− 4	−87
109	42	Libræ	5·1	23 37	25 17 08·6	+11 50·6	−0·548	0·560	0·111	− 3	−81
110	A	Scorpii	4·7	−25 08	25 22 48·4	− 6 41·8	+0·472	0·565	−0·098	+50	−16

New Moon—Feb. 3d 16h First Quarter—Feb. 10d 09h
Full Moon—Feb. 18d 11h Last Quarter—Feb. 26d 10h

No.	Star's Name	Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
				FEBRUARY						
			° ′	d h m	h m				°	°
111	31 B. Scorpii	5·4	−24 21	25 22 56·2	− 6 34·4	−0·376	0·565	−0·097	+ 4	−67
112	3 Scorpii	5·9	25 03	25 23 15·0	− 6 16·3	+0·343	0·565	0·096	+42	−23
113	40 B. Scorpii	5·4	24 39	26 00 54·4	− 4 40·5	−0·243	0·566	0·092	+11	−58
114	48 B. Scorpii	5·1	25 41	26 02 53·8	− 2 45·5	+0·671	0·568	0·088	+62	− 4
115	50 B. Scorpii	6·4	24 33	26 03 08·8	− 2 31·1	−0·544	0·568	0·087	− 6	−81
116	65 B. Scorpii	5·6	−26 09	26 04 53·0	− 0 50·8	+0·992	0·569	−0·083	+64	+17
117	85 B. Scorpii	6·2	25 19	26 07 42·2	+ 1 52·1	−0·113	0·571	0·076	+15	−49
118	σ Scorpii	3·1	25 26	26 10 17·9	+ 4 22·0	−0·169	0·573	0·069	+12	−53
119	α Sco. (*Antares*)	1·2	26 18	26 13 39·3	+ 7 35·8	+0·502	0·575	0·060	+49	−14
120	22 Scorpii	4·9	24 58	26 13 59·8	+ 7 55·5	−0·891	0·575	0·059	−28	−90
121	36 Oph. (*1st star*)	5·3	−26 31	27 08 04·8	+ 1 18·4	+0·080	0·585	−0·009	+20	−38
122	4 G. Sagittarii	6·2	26 57	27 21 01·6	−10 15·8	+0·656	0·589	+0·028	+58	− 5
123	67 B. Sagittarii	6·4	25 38	28 08 45·6	+ 0 59·9	−0·158	0·592	0·063	+12	−52
124	68 G. Sagittarii	6·2	26 41	28 12 14·5	+ 4 20·3	+1·138	0·592	0·073	+64	+31
125	86 B. Sagittarii	6·5	26 38	28 12 42·8	+ 4 47·5	+1·122	0·592	0·075	+64	+29
126	126 B. Sagittarii	5·8	−25 05	28 18 52·2	+10 41·9	+0·069	0·592	+0·092	+26	−39
				MARCH						
127	162 B. Sagittarii	6·6	−24 58	1 00 06·1	− 8 16·8	+0·478	0·591	+0·108	+51	−16
128	127 G. Sagittarii	6·4	25 02	1 00 54·2	− 7 30·6	+0·634	0·591	0·110	+61	− 7
129	189 B. Sagittarii	6·2	−24 46	1 03 56·8	− 4 35·4	+0·705	0·591	0·118	+65	− 3
130	75 Piscium	6·2	+12 37	7 11 47·4	− 2 18·6	−0·411	0·556	0·242	+21	−62
131	η Piscium	3·7	15 01	7 22 41·8	+ 8 12·7	−0·266	0·557	0·227	+28	−51
132	35 B. Arietis	6·4	+17 57	8 12 40·0	− 2 19·0	−0·232	0·560	+0·202	+30	−47
133	15 Arietis	5·9	19 12	8 15 38·2	+ 0 32·8	−0·916	0·561	0·197	− 9	−71
134	26 Arietis	6·1	19 34	9 00 13·2	+ 8 49·2	+0·317	0·562	0·180	+62	−16
135	11 Tauri	6·2	25 07	10 05 52·8	−10 36·2	−1·098	0·566	0·111	−26	−65
136	17 Tauri	3·8	23 55	10 07 37·1	− 8 55·7	+0·358	0·567	0·107	+65	− 6
137	*q* Tauri	4·4	+24 16	10 07 45·3	− 8 47·8	+0·001	0·567	+0·106	+43	−24
138	20 Tauri	4·0	24 10	10 08 01·0	− 8 32·7	+0·132	0·567	0·106	+50	−17
139	21 Tauri	5·8	24 21	10 08 02·9	− 8 30·9	−0·060	0·567	0·106	+39	−28
140	22 Tauri	6·5	24 20	10 08 06·4	− 8 27·5	−0·026	0·567	0·106	+41	−26
141	14 H. Tauri	5·4	25 23	10 09 53·4	− 6 44·4	−0·952	0·567	0·101	−14	−65
142	χ Tauri	5·4	+25 29	10 23 27·6	+ 6 19·8	+0·087	0·566	+0·067	+48	−16
143	125 Tauri	5·0	25 52	12 08 17·0	−10 02·5	+0·484	0·559	−0·017	+76	+ 9
144	139 Tauri	4·9	25 57	12 16 13·5	− 2 23·0	+0·178	0·556	0·037	+54	− 9
145	ε Geminorum	3·2	25 12	13 12 41·6	− 6 37·4	−0·253	0·546	0·084	+28	−36
146	37 Geminorum	5·8	25 28	13 17 53·1	− 1 36·5	−1·007	0·543	0·095	−18	−65
147	48 Geminorum	5·8	+24 14	14 01 49·7	+ 6 04·2	−0·494	0·539	−0·112	+15	−53
148	B.D. +23° 1744	6·4	23 02	14 11 28·1	− 8 36·3	−0·331	0·533	0·130	+24	−45
149	217 B. Geminorum	6·3	20 00	15 01 02·1	+ 4 31·9	+1·083	0·526	0·154	+90	+31
150	δ Cancri	4·2	18 24	15 23 08·6	+ 1 58·1	−0·924	0·514	0·187	− 9	−72
151	o^1 Cancri	5·2	15 34	16 05 41·1	+ 8 19·0	+0·958	0·511	0·195	+90	+16
152	o^2 Cancri	5·6	+15 50	16 05 51·5	+ 8 29·0	+0·636	0·511	−0·195	+87	− 2
153	81 Cancri	6·4	15 15	16 13 37·0	− 7 58·9	−0·276	0·507	0·204	+28	−52
154	π Cancri	5·6	15 13	16 15 09·4	− 6 29·2	−0·540	0·507	0·206	+14	−68
155	43 Leonis	6·3	+ 6 52	18 04 07·6	+ 5 27·1	+0·516	0·496	0·235	+74	−15
156	83 Virginis	5·7	−15 52	22 17 08·6	− 8 35·3	−0·053	0·523	0·203	+33	−46
157	9 G. Libræ	6·5	−20 10	23 17 22·7	− 9 07·5	+0·083	0·540	−0·168	+36	−38
158	43 B. Libræ	5·8	21 08	24 03 45·1	+ 0 54·1	−0·520	0·547	0·149	+ 2	−77
159	47 G. Libræ	6·1	21 47	24 07 50·4	+ 4 51·1	−0·412	0·550	0·141	+ 7	−69
160	64 G. Libræ	5·7	22 10	24 12 16·7	+ 9 08·2	−0·612	0·553	0·132	− 5	−86
161	153 B. Libræ	6·3	24 16	24 19 38·4	− 7 45·6	+0·720	0·558	0·117	+66	− 2
162	42 Libræ	5·1	−23 37	24 22 44·8	− 4 45·8	−0·335	0·560	−0·110	+ 7	−63
163	*b* Scorpii	4·8	25 34	25 03 20·0	− 0 20·4	+1·251	0·562	0·099	+65	+46
164	31 B. Scorpii	5·4	24 21	25 04 35·8	+ 0 52·6	−0·160	0·563	0·096	+15	−52
165	32 B. Scorpii	5·4	−23 47	25 04 37·0	+ 0 53·8	−0·750	0·563	−0·096	−16	−90

Full Moon—Feb. $18^d\ 11^h$ Last Quarter—Feb. $26^d\ 10^h$
New Moon—Mar. $5^d\ 03^h$ First Quarter—Mar. $12^d\ 01^h$
Full Moon—Mar. $20^d\ 06^h$

No.	Star's Name	Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
				MARCH						
			° ′	d h m	h m				°	°
166	40 B. Scorpii	5·4	−24 39	25 06 35·4	+ 2 47·9	−0·025	0·564	−0·092	+22	−44
167	48 B. Scorpii	5·1	25 41	25 08 36·2	+ 4 44·3	+0·897	0·566	0·087	+65	+10
168	50 B. Scorpii	6·4	24 33	25 08 51·3	+ 4 58·8	−0·327	0·566	0·086	+ 6	−63
169	σ Scorpii	3·1	25 26	25 16 06·4	+11 57·9	+0·053	0·570	0·068	+24	−39
170	α Sco. (*Antares*)	1·2	26 18	25 19 31·0	− 8 45·1	+0·732	0·572	0·059	+64	0
171	116 B. Scorpii	6·2	−26 24	25 20 20·1	− 7 57·9	+0·798	0·572	−0·057	+64	+ 4
172	136 G. Ophiuchi	6·3	25 53	26 18 58·1	−10 11·7	−0·352	0·580	+0·004	− 3	−65
173	4 G. Sagittarii	6·2	26 57	27 03 35·4	− 1 54·4	+0·892	0·582	0·028	+64	+11
174	70 B. Sagittarii	6·4	24 57	27 16 48·7	+10 47·8	−0·569	0·583	0·065	− 9	−83
175	λ Sagittarii	2·9	25 28	27 19 22·7	−10 44·1	+0·136	0·583	0·072	+28	−35
176	162 B. Sagittarii	6·6	−24 58	28 07 31·7	+ 0 56·4	+0·703	0·581	+0·105	+65	− 3
177	127 G. Sagittarii	6·4	25 02	28 08 21·4	+ 1 44·3	+0·861	0·581	0·107	+65	+ 8
178	172 B. Sagittarii	5·7	24 56	28 09 11·0	+ 2 32·0	+0·852	0·581	0·109	+66	+ 7
179	189 B. Sagittarii	6·2	24 46	28 11 30·5	+ 4 46·0	+0·931	0·581	0·116	+66	+12
180	σ Capricorni	5·5	19 19	29 16 36·7	+ 8 45·7	−0·180	0·572	0·184	+23	−53
181	π Capricorni	5·2	−18 26	29 19 55·3	+11 56·8	−0·460	0·570	+0·191	+ 9	−71
182	12 Capricorni	6·1	18 48	29 20 59·7	−11 01·2	+0·122	0·570	0·194	+39	−36
183	81 B. Capricorni	6·4	18 17	30 05 10·5	− 3 08·5	+1·242	0·567	0·209	+72	+36
184	94 B. Capricorni	6·0	16 17	30 08 43·4	+ 0 16·6	−0·001	0·566	0·215	+35	−42
185	96 B. Aquarii	6·5	−10 37	31 08 53·9	− 0 25·0	+0·006	0·558	0·250	+40	−42
				APRIL						
186	16 Tauri	5·4	+24 05	6 16 58·1	+ 2 13·4	−0·048	0·576	+0·107	+40	−27
187	17 Tauri	3·8	23 55	6 17 00·0	+ 2 15·2	+0·138	0·576	0·107	+51	−17
188	18 Tauri	5·6	24 38	6 17 06·6	+ 2 21·5	−0·602	0·576	0·107	+ 9	−59
189	23 Tauri	4·2	23 45	6 17 35·7	+ 2 49·6	+0·370	0·576	0·106	+66	− 5
190	η Tauri	3·0	23 54	6 18 04·1	+ 3 16·9	+0·256	0·576	0·104	+58	−11
191	27 Tauri	3·8	+23 52	6 18 45·4	+ 3 56·6	+0·379	0·576	+0·103	+66	− 4
192	28 Tauri	5·2	23 56	6 18 45·9	+ 3 57·1	+0·293	0·576	0·103	+60	− 9
193	*k* Tauri	5·6	24 57	7 23 04·9	+ 7 11·9	+1·090	0·572	+0·027	+90	+46
194	125 Tauri	5·0	25 52	8 16 27·3	− 0 04·4	+0·219	0·566	−0·018	+56	− 5
195	139 Tauri	4·9	25 57	9 00 13·6	+ 7 24·9	−0·089	0·562	0·038	+37	−23
196	52 B. Geminorum	6·4	+24 39	9 17 26·7	+ 0 01·3	+0·309	0·552	−0·078	+62	− 6
197	87 B. Geminorum	5·8	23 41	9 23 57·9	+ 6 19·0	+0·799	0·548	0·093	+90	+19
198	48 Geminorum	5·8	24 14	10 09 16·1	− 8 41·7	−0·763	0·542	0·112	− 1	−66
199	58 Geminorum	6·0	23 04	10 14 23·8	− 3 44·2	−0·092	0·539	0·122	+37	−31
200	B.D.+23° 1744	6·4	23 02	10 18 47·8	+ 0 31·1	−0·600	0·536	0·130	+ 9	−62
201	192 B. Geminorum	6·3	+22 33	10 23 48·0	+ 5 21·6	−0·759	0·533	−0·140	0	−68
202	85 Geminorum	5·4	20 03	11 05 44·8	+11 07·0	+1·120	0·529	0·150	+90	+35
203	d^1 Cancri	5·9	18 32	11 19 25·1	+ 0 21·7	+0·594	0·520	0·171	+83	− 2
204	o^1 Cancri	5·2	15 34	12 12 45·4	− 6 49·2	+0·706	0·511	0·194	+90	+ 1
205	o^2 Cancri	5·6	15 50	12 12 55·7	− 6 39·1	+0·386	0·511	0·194	+66	−16
206	81 Cancri	6·4	+15 15	12 20 40·4	+ 0 52·1	−0·515	0·507	−0·202	+15	−66
207	83 B. Leonis	5·9	9 14	13 20 29·4	+ 0 00·8	+1·062	0·498	0·224	+90	+19
208	43 Leonis	6·3	6 52	14 11 10·3	− 9 42·6	+0·334	0·495	0·233	+62	−24
209	35 Sextantis	6·0	5 05	14 22 30·7	+ 1 19·3	−0·359	0·494	0·238	+24	−62
210	p^4 Leonis	5·7	2 18	15 11 42·1	− 9 50·8	−0·445	0·494	0·241	+19	−69
211	p^5 Leonis	5·4	+ 0 17	15 15 31·3	− 6 07·7	+0·868	0·494	−0·242	+90	+ 4
212	359 B. Leonis	6·3	+ 0 29	15 20 50·3	− 0 57·4	−0·646	0·495	0·242	+ 9	−85
213	388 B. Leonis	6·3	− 1 21	15 23 24·0	+ 1 32·1	+0·751	0·496	0·242	+89	− 3
214	431 B. Leonis	6·2	2 05	16 05 13·8	+ 7 12·4	+0·146	0·497	0·242	+50	−35
215	*q* Virginis	5·4	9 06	17 11 21·4	−11 30·5	+0·636	0·507	0·233	+79	− 8
216	153 B. Libræ	6·3	−24 16	21 01 21·9	− 0 14·7	+0·894	0·563	−0·116	+66	+10
217	169 B. Libræ	5·8	22 56	21 03 22·8	+ 1 41·9	−0·757	0·564	0·111	−15	−90
218	42 Libræ	5·1	23 37	21 04 26·2	+ 2 43·0	−0·152	0·565	0·109	+17	−51
219	*A* Scorpii	4·7	25 08	21 10 05·6	+ 8 10·0	+0·882	0·568	0·096	+65	+10
220	32 B. Scorpii	5·4	−23 47	21 10 14·6	+ 8 18·7	−0·556	0·568	−0·095	− 6	−81

Last Quarter—Mar. 27^d 21^h New Moon—Apr. 3^d 12^h
First Quarter—Apr. 10^d 18^h Full Moon—Apr. 18^d 21^h
Last Quarter—Apr. 26^d 04^h

No.	Star's Name		Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
					APRIL						
				° ′	d h m	h m				°	°
221	3	Scorpii	5·9	−25 03	21 10 32·2	+ 8 35·6	+0·754	0·568	−0·094	+65	+ 1
222	50 B.	Scorpii	6·4	24 33	21 14 26·3	−11 38·8	−0·129	0·570	0·085	+16	−50
223	24 G.	Scorpii	6·2	24 18	21 16 05·8	−10 03·0	−0·539	0·571	0·081	− 6	−80
224	85 B.	Scorpii	6·2	25 19	21 19 00·8	− 7 14·5	+0·313	0·573	0·074	+38	−25
225	σ	Scorpii	3·1	25 26	21 21 37·5	− 4 43·7	+0·261	0·574	0·067	+35	−27
226	α	Sco. (*Antares*)	1·2	−26 18	22 01 00·5	− 1 28·3	+0·942	0·576	−0·058	+64	+14
227	22	Scorpii	4·9	24 59	22 01 21·2	− 1 08·4	−0·460	0·576	0·057	− 4	−73
228	116 B.	Scorpii	6·2	26 24	22 01 49·2	− 0 41·4	+1·010	0·576	0·056	+64	+20
229	118 B.	Ophiuchi	6·2	26 26	22 16 16·9	−10 46·9	+0·502	0·581	0·017	+46	−14
230	36	Oph. (*1st star*)	5·3	26 31	22 19 42·6	− 7 29·1	+0·544	0·582	−0·008	+48	−11
231	136 G.	Ophiuchi	6·3	−25 53	23 00 21·6	− 3 00·8	−0·112	0·582	+0·005	+ 9	−49
232	151 G.	Ophiuchi	6·0	26 13	23 02 17·5	− 1 09·5	+0·251	0·582	0·010	+29	−28
233	4 G.	Sagittarii	6·2	26 57	23 08 59·3	+ 5 16·8	+1·142	0·583	0·029	+64	+33
234	67 B.	Sagittarii	6·4	25 38	23 21 07·3	− 7 03·5	+0·323	0·582	0·062	+38	−24
235	70 B.	Sagittarii	6·4	24 57	23 22 16·0	− 5 57·4	−0·312	0·582	0·066	+ 4	−62
236	126 B.	Sagittarii	5·8	−25 05	24 07 39·0	+ 3 03·8	+0·558	0·580	+0·091	+55	−11
237	191 B.	Sagittarii	6·5	23 18	24 17 22·7	−11 34·9	−0·273	0·578	0·116	+11	−59
238	π	Capricorni	5·2	18 26	26 02 12·4	− 3 58·6	−0·194	0·564	0·189	+23	−54
239	18	Aquarii	5·5	13 09	27 03 03·2	− 4 00·8	−0·318	0·553	0·229	+21	−61
240	ρ	Aquarii	5·4	− 8 09	28 04 21·1	− 3 34·8	+0·779	0·546	0·255	+82	− 1
241	19	Piscium	5·3	+ 3 08	29 20 00·4	+10 44·7	−0·123	0·545	+0·264	+36	−49
					MAY						
242	118	Tauri	5·4	+25 06	5 21 18·9	+ 6 44·9	+0·860	0·574	−0·008	+90	+31
243		VENUS	−3·5	25 16	5 23 05·0	+ 8 27·0	+0·668	0·524	0·017	+90	+19
244	139	Tauri	4·9	25 57	6 09 17·4	− 5 43·4	−0·324	0·569	0·039	+24	−36
245	ε	Geminorum	3·2	25 12	7 05 03·3	−10 40·2	−0·780	0·557	0·087	− 3	−65
246	δ	Geminorum	3·5	22 06	7 21 19·8	+ 5 02·7	+0·864	0·545	0·121	+90	+20
247	58	Geminorum	6·0	+23 04	7 22 51·2	+ 6 31·0	−0·372	0·544	−0·124	+22	−47
248	149 B.	Geminorum	6·4	21 40	8 00 26·1	+ 8 02·7	+0·954	0·543	0·127	+90	+25
249	63	Geminorum	5·3	21 35	8 00 50·6	+ 8 26·4	+0·996	0·542	0·128	+90	+28
250	192 B.	Geminorum	6·3	22 33	8 08 07·6	− 8 31·0	−1·042	0·537	0·141	−20	−68
251	85	Geminorum	5·4	20 03	8 14 00·0	− 2 50·1	+0·821	0·533	0·151	+90	+14
252	217 B.	Geminorum	6·3	+20 00	8 16 27·9	− 0 26·8	+0·510	0·531	−0·155	+76	− 4
253	d^1	Cancri	5·9	18 32	9 03 31·2	+10 15·6	+0·292	0·523	0·172	+59	−17
254	54	Cancri	6·3	15 36	9 17 30·9	− 0 10·1	+0·993	0·514	0·190	+90	+20
255	*R*	Leonis (*var.*)	5–10	11 44	10 23 28·0	+ 4 55·2	−0·910	0·500	0·219	− 7	−79
256	83 B.	Leonis	5·9	9 14	11 04 19·7	+ 9 38·8	+0·768	0·498	0·223	+90	+ 1
257	89 B.	Leonis	6·3	+ 8 37	11 05 15·4	+10 33·0	+1·243	0·498	−0·223	+90	+35
258	π	Leonis	4·9	8 21	11 06 24·2	+11 39·9	+1·284	0·498	0·224	+90	+39
259	43	Leonis	6·3	6 52	11 19 00·2	− 0 04·9	+0·055	0·494	0·231	+45	−38
260	155 B.	Leonis	6·5	6 01	11 19 08·9	+ 0 03·6	+0·960	0·494	0·231	+90	+11
261	35	Sextantis	6·0	5 05	12 06 21·4	+10 57·8	−0·624	0·493	0·236	+10	−82
262	p^4	Leonis	5·7	+ 2 18	12 19 34·2	− 0 10·8	−0·691	0·493	−0·239	+ 6	−88
263	431 B.	Leonis	6·2	− 2 05	13 13 08·2	− 7 05·5	−0·069	0·495	0·240	+38	−46
264	78 B.	Virginis	6·5	5 22	14 08 48·9	−11 57·4	−1·154	0·502	0·236	−25	−90
265	*q*	Virginis	5·4	9 06	14 19 17·2	− 1 46·9	+0·484	0·506	0·231	+69	−17
266	σ	Scorpii	3·1	25 26	19 04 29·8	+ 3 56·2	+0·353	0·580	0·066	+40	−22
267	α	Sco. (*Antares*)	1·2	−26 18	19 07 49·2	+ 7 07·9	+1·035	0·582	−0·057	+64	+22
268	36	Oph. (*1st star*)	5·3	26 31	20 02 10·7	+ 0 46·5	+0·675	0·588	−0·006	+59	− 3
269	70 B.	Sagittarii	6·4	24 57	21 04 16·4	+ 1 50·4	−0·131	0·588	+0·068	+14	−50
270	λ	Sagittarii	2·9	25 28	21 06 49·2	+ 4 17·1	+0·578	0·588	0·075	+55	− 9
271	26	Sagittarii	6·1	23 54	21 12 20·8	+ 9 35·7	−0·571	0·586	0·090	− 7	−83
272	154 B.	Sagittarii	5·9	−23 16	21 18 00·1	− 8 58·2	−0·672	0·584	+0·105	−11	−90
273	191 B.	Sagittarii	6·5	23 18	21 23 06·8	− 4 03·4	−0·065	0·582	0·118	+22	−46
274	222 B.	Sagittarii	5·6	22 32	22 03 55·9	+ 0 34·5	−0·254	0·580	0·130	+13	−57
275	π	Capricorni	5·2	−18 25	23 07 41·4	+ 3 17·7	+0·046	0·565	+0·190	+35	−39

Full Moon—Apr. 18^d 21^h Last Quarter—Apr. 26^d 04^h
New Moon—May 2^d 22^h First Quarter—May 10^d 12^h
Full Moon—May 18^d 10^h

No.	Star's Name	Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
				MAY						
			° ′	d h m	h m				°	°
276	ρ Capricorni	5·0	−18 02	23 08 21·1	+ 3 56·0	−0·230	0·565	+0·191	+21	−55
277	12 Capricorni	6·1	18 48	23 08 47·2	+ 4 21·2	+0·635	0·565	0·192	+69	− 8
278	94 B. Capricorni	6·0	16 17	23 20 49·6	− 8 02·3	+0·512	0·558	0·212	+65	−15
279	18 Aquarii	5·5	13 09	24 08 34·8	+ 3 18·2	−0·067	0·552	0·228	+34	−46
280	λ Capricorni	5·4	11 40	24 18 39·9	−10 57·5	+0·782	0·547	0·239	+79	0
281	96 B. Aquarii	6·5	−10 37	24 21 53·4	− 7 50·5	+0·498	0·546	+0·243	+68	−16
282	θ Aquarii	4·3	8 06	25 08 34·8	+ 2 29·4	+0·598	0·542	0·251	+77	−11
283	ρ Aquarii	5·4	8 09	25 10 08·5	+ 4 00·0	+1·032	0·542	0·252	+82	+15
284	170 B. Aquarii	6·1	7 31	25 11 41·7	+ 5 30·0	+0·792	0·542	0·253	+83	0
285	κ Aquarii	5·3	− 4 34	25 18 19·8	+11 54·9	−0·511	0·540	0·256	+15	−73
286	κ Piscium	4·9	+ 0 54	26 17 25·4	+10 15·2	−0·043	0·538	+0·261	+40	−44
287	16 Piscium	5·6	1 45	26 21 52·7	− 9 26·2	+0·265	0·538	0·260	+57	−28
288	λ Piscium	4·6	1 26	27 00 32·3	− 6 51·8	+1·280	0·538	0·260	+90	+36
289	19 Piscium	5·3	3 08	27 02 34·6	− 4 53·6	+0·083	0·538	0·259	+47	−37
290	d Piscium	5·6	7 50	27 18 33·5	+10 33·8	−0·600	0·542	0·252	+11	−77
291	4 Arietis	5·7	+16 38	29 10 11·6	+ 0 51·0	−0·361	0·557	+0·207	+23	−55
				JUNE						
292	58 Geminorum	6·0	+23 04	4 07 31·6	− 7 00·7	−0·545	0·548	−0·126	+12	−58
293	63 Geminorum	5·3	21 35	4 09 30·0	− 5 06·3	+0·816	0·546	0·130	+90	+16
294	79 Geminorum	6·3	20 28	4 17 35·1	+ 2 42·6	+0·909	0·540	0·145	+90	+20
295	10 H. Cancri	6·1	19 02	5 02 54·1	+11 43·5	+1·064	0·533	0·160	+90	+29
296	d^1 Cancri	5·9	18 32	5 11 57·4	− 3 30·4	+0·081	0·527	0·174	+46	−28
297	θ Cancri	5·6	+18 19	5 16 01·9	+ 0 26·6	−0·392	0·524	−0·180	+21	−55
298	54 Cancri	6·3	15 36	6 01 50·8	+ 9 57·5	+0·768	0·517	0·192	+90	+ 6
299	o Leonis	3·8	10 11	7 04 11·8	+11 32·6	+1·305	0·503	0·217	+87	+43
300	155 B. Leonis	6·5	+ 6 01	8 03 17·6	+10 00·0	+0·716	0·494	0·231	+90	− 3
301	431 B. Leonis	6·2	− 2 05	9 21 25·4	+ 2 59·5	−0·295	0·493	0·238	+27	−59
302	13 B. Virginis	5·8	− 4 59	10 04 27·4	+ 9 50·0	+1·222	0·495	−0·237	+86	+30
303	370 B. Virginis	6·0	11 18	11 14 40·2	− 4 54·7	+0·244	0·509	0·222	+52	−29
304	75 Virginis	5·6	15 02	12 10 21·2	− 9 48·9	+0·086	0·523	0·204	+41	−37
305	83 Virginis	5·7	15 52	12 16 05·7	− 4 15·2	−0·180	0·527	0·198	+26	−52
306	231 G. Virginis	6·4	18 17	13 07 40·2	+10 49·4	−0·495	0·540	0·177	+ 7	−74
307	236 G. Virginis	5·7	−18 25	13 08 24·4	+11 32·1	−0·484	0·540	−0·176	+ 8	−73
308	9 G. Libræ	6·5	20 10	13 15 51·8	− 5 15·3	+0·105	0·547	0·164	+36	−36
309	17 G. Libræ	6·4	20 54	13 20 59·1	− 0 18·5	+0·082	0·551	0·155	+34	−37
310	18 G. Libræ	6·1	21 04	13 21 27·0	+ 0 08·5	+0·171	0·552	0·154	+39	−33
311	43 B. Libræ	5·8	21 08	14 01 58·2	+ 4 30·2	−0·430	0·556	0·145	+ 7	−70
312	47 G. Libræ	6·1	−21 47	14 05 56·6	+ 8 20·2	−0·298	0·559	−0·138	+12	−60
313	64 G. Libræ	5·7	22 10	14 10 15·0	−11 30·6	−0·471	0·563	0·129	+ 3	−73
314	153 B. Libræ	6·3	24 16	14 17 22·8	− 4 38·2	+0·883	0·569	0·113	+66	+ 9
315	42 Libræ	5·1	23 37	14 20 23·1	− 1 44·6	−0·140	0·571	0·106	+17	−51
316	A Scorpii	4·7	25 08	15 01 54·8	+ 3 34·7	+0·904	0·575	0·093	+65	+11
317	31 B. Scorpii	5·4	−24 21	15 02 02·3	+ 3 42·0	+0·064	0·575	−0·093	+26	−38
318	32 B. Scorpii	5·4	23 47	15 02 03·5	+ 3 43·1	−0·518	0·575	0·092	− 4	−77
319	40 B. Scorpii	5·4	24 39	15 03 57·8	+ 5 33·1	+0·207	0·577	0·088	+34	−30
320	48 B. Scorpii	5·1	25 41	15 05 54·4	+ 7 25·3	+1·125	0·578	0·083	+65	+30
321	σ Scorpii	3·1	25 26	15 13 08·6	− 9 37·1	+0·332	0·583	0·064	+39	−23
322	α Sco. (*Antares*)	1·2	−26 18	15 16 25·8	− 6 27·5	+1·016	0·585	−0·055	+64	+20
323	22 Scorpii	4·9	24 59	15 16 45·9	− 6 08·2	−0·366	0·585	−0·054	0	−66
324	λ Sagittarii	2·9	25 28	17 14 38·4	−10 05·9	+0·632	0·595	+0·077	+59	− 6
325	π Capricorni	5·2	18 25	19 14 22·2	+11 46·1	+0·171	0·573	0·193	+42	−33
326	ρ Capricorni	5·0	18 02	19 15 01·0	−11 36·5	−0·102	0·572	0·194	+28	−48
327	12 Capricorni	6·1	−18 48	19 15 26·6	−11 12·0	+0·754	0·572	+0·195	+72	− 1
328	47 B. Capricorni	6·2	16 45	19 17 49·2	− 8 54·6	−0·835	0·571	0·200	−11	−90
329	61 B. Capricorni	5·9	16 21	19 19 56·1	− 6 52·4	−0·804	0·570	0·203	− 9	−90
330	95 B. Capricorni	6·0	−14 44	20 03 40·0	+ 0 34·5	−0·810	0·565	+0·216	− 7	−90

Last Quarter—May 25^d 10^h New Moon—June 1^d 08^h

First Quarter—June 9^d 06^h Full Moon—June 16^d 20^h

Last Quarter—June 23^d 14^h

No.	Star's Name			Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
						June						
					° ′	d h m	h m				°	°
331	18		Aquarii	5·5	−13 09	20 14 43·4	+11 14·2	+0·083	0·558	+0·231	+42	−38
332	72	B.	Aquarii	6·5	11 51	20 16 30·4	−11 02·5	−0·816	0·557	0·234	− 5	−90
333	137	B.	Capricorni	6·2	10 52	20 21 28·9	− 6 14·5	−0·624	0·554	0·239	+ 6	−84
334	c^2		Capricorni	6·2	9 34	21 00 31·1	− 3 18·6	−1·192	0·553	0·242	−30	−90
335	λ		Capricorni	5·4	11 40	21 00 37·4	− 3 12·6	+0·932	0·553	0·242	+79	+ 9
336	170	B.	Aquarii	6·1	− 7 31	21 17 24·1	−11 00·2	+0·952	0·545	+0·255	+83	+10
337	κ		Aquarii	5·3	4 34	21 23 57·7	− 4 39·8	−0·342	0·543	0·258	+24	−62
338	6	G.	Piscium	6·2	2 44	22 09 29·1	+ 4 32·7	+0·297	0·540	0·261	+59	−27
339	22	B.	Piscium	6·5	− 0 04	22 21 18·8	− 8 00·9	+0·682	0·538	0·261	+89	− 6
340	9		Piscium	6·4	+ 0 46	22 23 03·5	− 6 19·6	+0·298	0·538	0·261	+59	−26
341	19		Piscium	5·3	+ 3 08	23 08 03·5	+ 2 22·6	+0·246	0·538	+0·258	+56	−29
342	136	B.	Piscium	6·5	9 00	24 09 41·5	+ 3 10·1	+0·723	0·541	0·242	+90	− 2
343	75		Piscium	6·2	12 37	24 21 22·4	− 9 32·3	−0·204	0·545	0·230	+31	−49
344	ι		Arietis	5·2	17 30	25 20 16·5	−11 25·2	−0·320	0·553	0·197	+25	−51
345	47	B.	Arietis	6·5	17 43	26 00 53·0	− 6 58·3	+0·345	0·555	0·190	+63	−15
346	θ		Arietis	5·7	+19 36	26 05 25·6	− 2 35·3	−0·757	0·557	+0·181	0	−71
347	26		Arietis	6·1	19 34	26 10 53·0	+ 2 40·5	+0·239	0·560	0·171	+56	−19
348	ε		Arietis (*mean*)	4·6	21 05	26 23 10·8	− 9 28·1	+0·619	0·565	0·146	+87	+ 4
349	66		Arietis	6·1	22 35	27 11 33·3	+ 2 27·3	+0·689	0·569	0·118	+90	+11
350	18		Tauri	5·6	24 38	27 18 32·7	+ 9 11·2	−0·699	0·571	0·101	+ 2	−65
351	36		Tauri	5·7	+23 56	28 02 33·5	− 7 06·0	+0·772	0·573	+0·081	+90	+19
						July						
352	d^1		Cancri	6·2	+17 16	2 21 06·0	+ 7 23·7	+1·194	0·527	−0·177	+90	+38
353	54		Cancri	6·3	15 36	3 09 43·5	− 4 22·0	+0·686	0·519	0·193	+90	+ 1
354	89	B.	Leonis	6·3	8 37	4 21 12·2	+ 6 05·3	+0·896	0·500	0·225	+90	+ 8
355	43		Leonis	6·3	6 52	5 10 55·2	− 4 34·4	−0·299	0·496	0·232	+27	−58
356	155	B.	Leonis	6·5	+ 6 01	5 11 03·8	− 4 26·0	+0·608	0·495	0·232	+82	− 9
357	388	B.	Leonis	6·3	− 1 21	6 23 24·0	+ 6 55·4	+0·182	0·491	−0·238	+52	−33
358	σ		Leonis	5·1	2 39	7 00 45·8	+ 8 15·0	+1·300	0·491	0·238	+88	+37
359	q		Virginis	5·4	9 06	8 11 57·9	− 5 30·6	+0·188	0·500	0·227	+50	−32
360	370	B.	Virginis	6·0	11 18	8 22 58·9	+ 5 11·8	+0·144	0·505	0·220	+47	−34
361	75		Virginis	5·6	15 02	9 18 57·3	+ 0 35·0	−0·005	0·518	0·202	+36	−42
362	83		Virginis	5·7	−15 52	10 00 47·2	+ 6 14·2	−0·270	0·522	−0·195	+21	−58
363	87		Virginis	5·8	17 32	10 02 13·6	+ 7 38·0	+1·272	0·523	0·194	+73	+40
364	236	G.	Virginis	5·7	18 25	10 17 21·6	− 1 42·7	−0·565	0·535	0·173	+ 3	−80
365	9	G.	Libræ	6·5	20 10	11 00 56·2	+ 5 37·0	+0·032	0·541	0·161	+32	−40
366	43	B.	Libræ	5·8	21 08	11 11 11·8	− 8 28·2	−0·498	0·550	0·143	+ 3	−75
367	47	G.	Libræ	6·1	−21 47	11 15 13·7	− 4 34·7	−0·363	0·554	−0·136	+ 9	−65
368	153	B.	Libræ	6·3	24 16	12 02 49·1	+ 6 36·1	+0·832	0·564	0·111	+66	+ 6
369	*A*		Scorpii	4·7	25 08	12 11 27·0	− 9 05·1	+0·858	0·571	0·092	+65	+ 8
370	31	B.	Scorpii	5·4	24 21	12 11 34·6	− 8 57·7	+0·015	0·571	0·091	+24	−41
371	32	B.	Scorpii	5·4	23 47	12 11 35·8	− 8 56·6	−0·568	0·571	0·091	− 6	−82
372	3		Scorpii	5·9	−25 03	12 11 53·2	− 8 39·8	+0·732	0·571	−0·090	+65	0
373	40	B.	Scorpii	5·4	24 39	12 13 31·3	− 7 05·4	+0·160	0·573	0·087	+31	−33
374	48	B.	Scorpii	5·1	25 41	12 15 29·0	− 5 12·0	+1·082	0·574	0·082	+65	+26
375	24	G.	Scorpii	6·2	24 18	12 17 21·6	− 3 23·7	−0·524	0·576	0·077	− 6	−78
376	α		Sco. (*Antares*)	1·2	26 18	13 02 05·7	+ 5 00·4	+0·979	0·582	0·054	+64	+17
377	22		Scorpii	4·9	−24 59	13 02 25·9	+ 5 19·8	−0·405	0·582	−0·054	− 2	−69
378	116	B.	Scorpii	6·2	26 24	13 02 53·3	+ 5 46·1	+1·048	0·582	0·052	+64	+23
379	118	B.	Ophiuchi	6·2	26 26	13 16 57·6	− 4 42·8	+0·605	0·590	0·013	+53	− 7
380	36		Oph. (*1st star*)	5·3	26 31	13 20 16·7	− 1 31·6	+0·660	0·592	−0·004	+57	− 4
381	136	G.	Ophiuchi	6·3	25 53	14 00 46·2	+ 2 47·1	+0·033	0·594	+0·009	+17	−40
382	λ		Sagittarii	2·9	−25 28	15 00 16·3	+ 1 19·9	+0·621	0·597	+0·078	+58	− 7
383	18		Aquarii	5·5	13 09	17 22 53·5	− 2 47·9	+0·110	0·567	0·235	+43	−36
384	137	B.	Capricorni	6·2	10 52	18 05 27·3	+ 3 31·7	−0·585	0·563	0·243	+ 8	−80
385	λ		Capricorni	5·4	−11 40	18 08 30·3	+ 6 28·1	+0·950	0·562	+0·246	+79	+10

Full Moon—June 16^d 20^h Last Quarter—June 23^d 14^h
New Moon—June 30^d 20^h First Quarter—July 8^d 22^h
Full Moon—July 16^d 05^h

No.	Star's Name	Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
				JULY						
			° ′	d h m	h m				°	°
386	96 B. Aquarii	6·5	−10 37	18 11 34·9	+ 9 26·2	+0·676	0·560	+0·250	+79	− 6
387	θ Aquarii	4·3	8 06	18 21 48·2	− 4 42·2	+0·783	0·555	0·258	+82	− 1
388	ρ Aquarii	5·4	8 09	18 23 17·9	− 3 15·6	+1·209	0·555	0·258	+82	+29
389	170 B. Aquarii	6·1	7 31	19 00 47·1	− 1 49·5	+0·975	0·554	0·259	+83	+11
390	186 B. Aquarii	6·2	6 53	19 04 14·9	+ 1 31·0	+1·246	0·553	0·261	+84	+32
391	207 B. Aquarii	6·4	− 3 53	19 08 31·2	+ 5 38·5	−0·608	0·551	+0·263	+10	−81
392	6 G. Piscium	6·2	− 2 44	19 16 24·1	−10 44·7	+0·332	0·549	0·265	+61	−25
393	d Piscium	5·6	+ 7 50	21 06 04·5	+ 1 39·5	−0·402	0·545	0·252	+21	−64
394	136 B. Piscium	6·5	9 00	21 15 30·0	+10 46·0	+0·755	0·546	0·244	+90	0
395	101 Piscium	6·2	14 20	22 16 09·1	+10 34·7	+0·999	0·551	0·213	+90	+19
396	105 Piscium	6·1	+16 05	22 17 53·0	−11 45·0	−0·423	0·552	+0·210	+20	−59
397	4 Arietis	5·7	16 38	22 21 40·0	− 8 05·9	−0·210	0·553	0·204	+31	−46
398	ι Arietis	5·2	17 30	23 01 43·6	− 4 10·8	−0·287	0·554	0·197	+27	−50
399	7 Tauri	5·9	24 15	24 19 36·4	−11 47·8	−0·746	0·567	0·111	0	−66
400	16 Tauri	5·4	24 05	24 23 59·0	− 7 34·8	−0·116	0·568	0·100	+35	−30
401	17 Tauri	3·8	+23 55	25 00 01·0	− 7 33·0	+0·073	0·568	+0·100	+46	−20
402	104 B. Tauri	5·5	23 14	25 01 29·2	− 6 08·0	+0·940	0·568	0·096	+90	+28
403	36 Tauri	5·7	+23 56	25 08 13·1	+ 0 21·1	+0·794	0·569	+0·080	+90	+20
				AUGUST						
404	13 B. Virginis	5·8	− 4 58	3 19 23·8	+ 4 21·9	+1·153	0·493	−0·236	+86	+24
405	69 Virginis	4·9	15 38	5 23 42·2	+ 7 12·6	+1·271	0·512	0·203	+75	+38
406	83 Virginis	5·7	15 52	6 08 25·5	− 8 19·8	−0·225	0·517	0·194	+24	−55
407	9 G. Libræ	6·5	20 10	7 09 03·6	− 8 27·8	+0·081	0·535	0·160	+35	−38
408	17 G. Libræ	6·4	20 54	7 14 22·7	− 3 19·1	+0·062	0·539	0·151	+33	−39
409	18 G. Libræ	6·1	−21 04	7 14 51·8	− 2 51·0	+0·153	0·540	−0·150	+38	−34
410	43 B. Libræ	5·8	21 08	7 19 33·4	+ 1 41·3	−0·454	0·543	0·142	+ 5	−71
411	47 G. Libræ	6·1	21 47	7 23 41·1	+ 5 40·6	−0·319	0·547	0·134	+11	−62
412	153 B. Libræ	6·3	24 16	8 11 33·8	− 6 51·4	+0·889	0·556	0·110	+66	+10
413	A Scorpii	4·7	25 08	8 20 24·7	+ 1 40·6	+0·914	0·563	0·090	+65	+12
414	31 B. Scorpii	5·4	−24 21	8 20 32·5	+ 1 48·1	+0·062	0·563	−0·090	+26	−39
415	3 Scorpii	5·9	25 03	8 20 51·5	+ 2 06·4	+0·787	0·563	0·089	+65	+ 3
416	40 B. Scorpii	5·4	24 39	8 22 32·1	+ 3 43·4	+0·208	0·565	0·085	+34	−30
417	50 B. Scorpii	6·4	24 33	9 00 47·9	+ 5 54·2	−0·081	0·566	0·080	+18	−47
418	24 G. Scorpii	6·2	24 18	9 02 28·2	+ 7 30·8	−0·484	0·568	0·076	− 4	−75
419	α Sco. (*Antares*)	1·2	−26 18	9 11 25·4	− 7 52·0	+1·033	0·574	−0·054	+64	+22
420	22 Scorpii	4·9	24 59	9 11 46·1	− 7 32·1	−0·365	0·574	0·053	+ 1	−66
421	116 B. Scorpii	6·2	26 24	9 12 14·1	− 7 05·1	+1·103	0·574	0·052	+64	+28
422	118 B. Ophiuchi	6·2	26 26	10 02 38·2	+ 6 45·9	+0·651	0·583	0·014	+57	− 5
423	137 B. Ophiuchi	6·3	25 11	10 04 47·4	+ 8 50·0	−0·668	0·584	0·008	−20	−90
424	36 Oph. (*1st star*)	5·3	−26 31	10 06 01·7	+10 01·5	+0·705	0·584	−0·004	+62	− 1
425	136 G. Ophiuchi	6·3	25 53	10 10 37·0	− 9 34·0	+0·071	0·586	+0·009	+19	−38
426	151 G. Ophiuchi	6·0	26 13	10 12 31·0	− 7 44·5	+0·437	0·587	0·014	+41	−17
427	67 B. Sagittarii	6·4	25 38	11 06 54·6	+ 9 55·2	+0·569	0·592	0·067	+54	−10
428	70 B. Sagittarii	6·4	24 57	11 08 01·3	+10 59·1	−0·052	0·592	0·070	+18	−45
429	λ Sagittarii	2·9	−25 28	11 10 31·6	−10 36·6	+0·653	0·592	+0·077	+61	− 5
430	24 Sagittarii	5·7	24 05	11 12 50·7	− 8 23·0	−0·558	0·592	0·084	− 7	−81
431	117 B. Sagittarii	5·8	23 34	11 14 39·0	− 6 39·1	−0·930	0·592	0·089	−28	−90
432	26 Sagittarii	6·1	23 54	11 15 56·9	− 5 24·3	−0·474	0·592	0·092	− 2	−74
433	126 B. Sagittarii	5·8	25 05	11 17 05·4	− 4 18·6	+0·829	0·592	0·096	+65	+ 6
434	154 B. Sagittarii	5·9	−23 16	11 21 28·0	− 0 06·5	−0·564	0·592	+0·108	− 5	−82
435	168 B. Sagittarii	6·3	22 47	11 23 39·8	+ 2 00·0	−0·794	0·592	0·114	−18	−90
436	191 B. Sagittarii	6·5	23 18	12 02 26·0	+ 4 39·6	+0·041	0·591	0·121	+28	−40
437	50 Sagittarii	5·6	21 54	12 09 19·9	+11 17·0	−0·452	0·590	0·139	+ 4	−71
438	253 B. Sagittarii	6·0	21 27	12 11 08·3	−10 58·9	−0·654	0·590	0·144	− 7	−90
439	ρ Capricorni	5·0	−18 02	13 10 15·6	+11 14·1	−0·081	0·582	+0·197	+29	−47
440	θ Aquarii	4·3	− 8 06	15 07 29·2	+ 6 46·8	+0·738	0·563	+0·260	+82	− 3

Last Quarter—July 22ᵈ 20ʰ New Moon—July 30ᵈ 10ʰ
First Quarter—Aug. 7ᵈ 13ʰ Full Moon—Aug. 14ᵈ 13ʰ
Last Quarter—Aug. 21ᵈ 03ʰ

No.	Star's Name	Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
				August						
			° ′	d h m	h m				°	°
441	κ Piscium	4·9	+ 0 54	16 14 13·4	−11 34·1	+0·099	0·556	+0·268	+47	−37
442	9 Piscium	6·4	0 46	16 14 21·8	−11 26·0	+0·268	0·556	0·268	+57	−28
443	16 Piscium	5·6	1 45	16 18 25·1	− 7 31·2	+0·394	0·555	0·267	+65	−21
444	λ Piscium	4·6	1 26	16 20 55·6	− 5 05·9	+1·379	0·555	0·266	+79	+50
445	d Piscium	5·6	7 50	17 14 01·2	+11 24·0	−0·473	0·555	0·256	+18	−69
446	136 B. Piscium	6·5	+ 9 00	17 23 08·0	− 3 48·3	+0·661	0·555	+0·248	+87	− 5
447	η Piscium	3·7	15 01	18 21 09·3	− 6 33·5	−0·202	0·559	0·219	+31	−47
448	101 Piscium	6·2	14 20	18 23 01·5	− 4 45·4	+0·891	0·560	0·216	+90	+12
449	105 Piscium	6·1	16 05	19 00 42·5	− 3 08·0	−0·510	0·560	0·213	+15	−65
450	3 Arietis	6·5	17 06	19 03 41·6	− 0 15·2	−0·905	0·560	0·208	− 9	−73
451	35 B. Arietis	6·4	+17 57	19 11 04·2	+ 6 51·5	−0·288	0·562	+0·195	+26	−49
452	θ Arietis	5·7	19 36	19 17 14·1	−11 12·0	−0·814	0·564	0·183	− 3	−71
453	26 Arietis	6·1	19 34	19 22 33·9	− 6 03·8	+0·166	0·565	0·172	+52	−22
454	μ Arietis	5·7	19 44	20 03 32·5	− 1 16·1	+0·826	0·566	0·162	+90	+14
455	ε Arietis (*mean*)	4·6	21 05	20 10 38·7	+ 5 34·5	+0·539	0·568	0·146	+78	0
456	66 Arietis	6·1	+22 35	20 22 53·7	− 6 37·6	+0·608	0·570	+0·117	+86	+ 6
457	104 B. Tauri	5·5	23 14	21 07 11·7	+ 1 21·9	+0·834	0·570	0·097	+90	+21
458	27 Tauri	3·8	23 52	21 07 31·7	+ 1 41·2	+0·206	0·570	0·096	+55	−13
459	36 Tauri	5·7	23 56	21 13 51·6	+ 7 46·9	+0·692	0·571	0·080	+90	+14
460	χ Tauri	5·4	25 29	21 21 25·8	− 8 55·8	−0·398	0·571	+0·061	+20	−43
461	118 Tauri	5·4	+25 06	23 01 25·0	− 5 58·7	+0·709	0·566	−0·011	+90	+22
462	ε Geminorum	3·2	25 12	24 09 51·3	+ 1 18·3	−1·022	0·552	0·088	−20	−65
463	ω Geminorum	5·2	24 19	24 18 12·1	+ 9 22·0	−0·869	0·548	0·106	− 9	−66
464	δ Geminorum	3·5	22 06	25 02 21·7	− 6 44·9	+0·603	0·543	0·122	+85	+ 5
465	58 Geminorum	6·0	+23 04	25 03 54·1	− 5 15·5	−0·642	0·542	0·125	+ 6	−64
				September						
466	231 G. Virginis	6·4	−18 17	3 07 01·8	− 8 25·8	−0·365	0·526	−0·171	+13	−64
467	236 G. Virginis	5·7	18 25	3 07 48·2	− 7 40·8	−0·352	0·527	0·170	+14	−63
468	9 G. Libræ	6·5	20 10	3 15 39·6	− 0 04·3	+0·258	0·532	0·158	+44	−28
469	17 G. Libræ	6·4	20 54	3 21 04·0	+ 5 09·7	+0·240	0·535	0·149	+42	−29
470	47 G. Libræ	6·1	21 47	4 06 32·9	− 9 40·0	−0·143	0·542	0·132	+20	−50
471	64 G. Libræ	5·7	−22 10	4 11 06·9	− 5 15·2	−0·316	0·545	−0·124	+10	−61
472	153 B. Libræ	6·3	24 16	4 18 41·2	+ 2 03·7	+1·079	0·550	0·109	+66	+25
473	42 Libræ	5·1	23 37	4 21 52·8	+ 5 08·7	+0·030	0·552	0·102	+26	−40
474	A Scorpii	4·7	25 08	5 03 45·4	+10 48·9	+1·104	0·556	0·089	+65	+28
475	3 Scorpii	5·9	25 03	5 04 12·9	+11 15·5	+0·975	0·556	0·088	+65	+17
476	50 B. Scorpii	6·4	−24 33	5 08 15·6	− 8 50·4	+0·097	0·559	−0·079	+27	−36
477	24 G. Scorpii	6·2	24 18	5 09 58·6	− 7 11·0	−0·312	0·560	0·075	+ 6	−61
478	σ Scorpii	3·1	25 26	5 15 41·6	− 1 40·4	+0·520	0·564	0·062	+51	−12
479	α Sco. (*Antares*)	1·2	26 18	5 19 11·1	+ 1 41·4	+1·222	0·566	0·053	+64	+44
480	22 Scorpii	4·9	24 59	5 19 32·4	+ 2 02·0	−0·194	0·566	0·052	+ 9	−54
481	118 B. Ophiuchi	6·2	−26 26	6 10 52·0	− 7 12·5	+0·830	0·574	−0·014	+64	+ 7
482	36 Oph. (*1st star*)	5·3	26 31	6 14 22·0	− 3 50·4	+0·883	0·575	−0·004	+64	+11
483	151 G. Ophiuchi	6·0	26 13	6 21 04·0	+ 2 36·3	+0·608	0·577	+0·013	+53	− 7
484	67 B. Sagittarii	6·4	25 38	7 16 03·7	− 3 07·8	+0·728	0·582	0·065	+65	0
485	70 B. Sagittarii	6·4	24 57	7 17 12·5	− 2 01·7	+0·098	0·582	0·068	+26	−36
486	λ Sagittarii	2·9	−25 28	7 19 47·7	+ 0 27·5	+0·810	0·582	+0·075	+65	+ 5
487	24 Sagittarii	5·7	24 05	7 22 11·2	+ 2 45·5	−0·419	0·582	0·081	0	−69
488	26 Sagittarii	6·1	23 54	8 01 23·3	+ 5 50·1	−0·337	0·582	0·090	+ 5	−63
489	126 B. Sagittarii	5·8	25 05	8 02 33·9	+ 6 58·0	+0·983	0·582	0·093	+65	+17
490	154 B. Sagittarii	5·9	23 16	8 07 04·6	+11 18·2	−0·433	0·582	0·105	+ 1	−70
491	168 B. Sagittarii	6·3	−22 47	8 09 20·4	−10 31·3	−0·668	0·582	+0·111	−10	−90
492	191 B. Sagittarii	6·5	23 18	8 12 11·6	− 7 46·7	+0·175	0·582	0·118	+35	−32
493	222 B. Sagittarii	5·6	22 31	8 16 59·5	− 3 10·0	−0·012	0·582	0·130	+26	−43
494	50 Sagittarii	5·6	21 54	8 19 17·4	− 0 57·5	−0·332	0·582	0·136	+10	−62
495	253 B. Sagittarii	6·0	−21 27	8 21 08·7	+ 0 49·6	−0·538	0·581	+0·141	0	−78

Full Moon—Aug. 14^d 13^h Last Quarter—Aug. 21^d 03^h
New Moon—Aug. 29^d 01^h First Quarter—Sept. 6^d 02^h

No.	Star's Name		Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
					SEPTEMBER						
				° ′	d h m	h m				°	°
496	σ	Capricorni	5·5	−19 19	9 16 54·3	− 4 10·2	+0·559	0·577	+0·186	+64	−11
497	π	Capricorni	5·2	18 25	9 20 10·4	− 1 01·6	+0·280	0·576	0·192	+48	−27
498	12	Capricorni	6·1	18 48	9 21 13·9	− 0 00·4	+0·858	0·576	0·194	+72	+ 6
499	47 B.	Capricorni	6·2	16 45	9 23 34·6	+ 2 15·0	−0·723	0·575	0·199	− 4	−90
500	94 B.	Capricorni	6·0	16 17	10 08 46·7	+11 06·4	+0·724	0·572	0·216	+74	− 3
501	53 B.	Aquarii	6·5	−13 28	10 16 28·7	− 5 28·7	−0·345	0·570	+0·228	+19	−62
502	18	Aquarii	5·5	13 09	10 19 56·0	− 2 09·1	+0·143	0·569	0·234	+45	−34
503	λ	Capricorni	5·4	11 40	11 05 25·5	+ 6 59·7	+0·951	0·567	0·246	+79	+10
504	θ	Aquarii	4·3	8 06	11 18 25·6	− 4 28·5	+0·744	0·564	0·259	+82	− 3
505	ρ	Aquarii	5·4	− 8 08	11 19 52·8	− 3 04·4	+1·160	0·564	0·260	+82	+25
506	η	Piscium	3·7	+15 01	15 06 20·2	+ 4 25·3	−0·354	0·570	+0·221	+23	−56
507	101	Piscium	6·2	14 20	15 08 08·7	+ 6 09·8	+0·720	0·570	0·218	+90	+ 2
508	4	Arietis	5·7	16 38	15 13 19·8	+11 09·4	−0·462	0·571	0·209	+17	−61
509	ι	Arietis	5·2	17 30	15 17 09·0	− 9 09·9	−0·542	0·572	0·202	+13	−65
510	35 B.	Arietis	6·4	17 57	15 19 47·6	− 6 37·2	−0·455	0·573	0·197	+17	−59
511	47 B.	Arietis	6·5	+17 44	15 21 28·7	− 4 59·9	+0·095	0·573	+0·194	+47	−28
512	20 H[1].	Arietis	6·4	16 56	15 22 09·0	− 4 21·1	+1·026	0·574	0·192	+90	+24
513	θ	Arietis	5·7	19 36	16 01 45·3	− 0 53·0	−0·980	0·574	0·185	−15	−71
514	26	Arietis	6·1	19 34	16 06 54·6	+ 4 04·7	−0·021	0·576	0·174	+41	−32
515	μ	Arietis	5·7	19 44	16 11 43·4	+ 8 42·6	+0·624	0·577	0·164	+86	+ 3
516	ε	Arietis (*mean*)	4·6	+21 05	16 18 36·0	− 8 40·5	+0·336	0·578	+0·148	+62	−11
517	66	Arietis	6·1	22 35	17 06 28·4	+ 2 44·7	+0·396	0·579	0·119	+67	− 5
518	7	Tauri	5·9	24 15	17 08 53·4	+ 5 04·2	−1·030	0·579	0·113	−21	−66
519	16	Tauri	5·4	24 05	17 13 05·4	+ 9 06·5	−0·416	0·579	0·102	+19	−47
520	q	Tauri	4·4	24 16	17 13 15·1	+ 9 15·9	−0·583	0·579	0·101	+ 9	−58
521	20	Tauri	4·0	+24 10	17 13 30·2	+ 9 30·4	−0·456	0·579	+0·101	+16	−50
522	21	Tauri	5·8	24 21	17 13 32·0	+ 9 32·2	−0·645	0·579	0·101	+ 5	−62
523	22	Tauri	6·5	24 20	17 13 35·5	+ 9 35·5	−0·612	0·579	0·100	+ 7	−60
524	104 B.	Tauri	5·5	23 14	17 14 32·0	+10 29·8	+0·616	0·579	0·098	+87	+ 9
525	33	Tauri	6·0	23 00	17 18 04·2	−10 06·1	+1·190	0·579	0·089	+90	+49
526	36	Tauri	5·7	+23 56	17 21 01·0	− 7 16·1	+0·473	0·579	+0·081	+73	+ 3
527	χ	Tauri	5·4	25 29	18 04 23·7	− 0 10·3	−0·604	0·578	0·062	+ 7	−57
528	62	Tauri	6·2	24 09	18 04 59·1	+ 0 23·7	+0·809	0·578	0·060	+90	+23
529	h	Tauri	5·6	24 57	18 18 55·6	−10 11·6	+0·560	0·575	+0·023	+82	+13
530	118	Tauri	5·4	25 06	19 07 48·3	+ 2 12·1	+0·488	0·571	−0·011	+75	+10
531	139	Tauri	4·9	+25 57	19 19 53·8	−10 09·0	−0·724	0·565	−0·041	0	−64
532	5	Geminorum	5·9	24 26	20 01 43·0	− 4 32·5	+0·608	0·562	0·055	+87	+12
533	87 B.	Geminorum	5·8	23 41	20 19 29·0	−11 24·1	+0·084	0·552	0·095	+47	−19
534	44	Geminorum	5·9	22 44	21 01 29·6	− 5 35·9	+0·496	0·548	0·108	+75	+ 1
535	δ	Geminorum	3·5	22 06	21 08 17·2	+ 0 58·0	+0·407	0·543	0·121	+68	− 5
536	58	Geminorum	6·0	+23 04	21 09 49·3	+ 2 27·1	−0·832	0·542	−0·124	− 6	−67
537	149 B.	Geminorum	6·4	21 40	21 11 24·9	+ 3 59·5	+0·494	0·541	0·127	+75	− 2
538	63	Geminorum	5·3	21 35	21 11 49·6	+ 4 23·4	+0·537	0·541	0·128	+78	+ 1
539	85	Geminorum	5·4	20 03	22 01 04·0	− 6 48·0	+0·354	0·532	0·151	+64	−12
540	217 B.	Geminorum	6·3	20 00	22 03 32·8	− 4 24·0	+0·043	0·531	0·155	+44	−28
541	10 H.	Cancri	6·1	+19 02	22 05 28·8	− 2 31·6	+0·801	0·530	−0·158	+90	+12
542	54	Cancri	6·3	15 36	23 04 40·1	− 4 02·9	+0·539	0·516	0·189	+77	− 7
543	ξ	Leonis	5·1	+11 35	24 02 11·2	− 7 09·4	+0·646	0·506	0·211	+86	− 4
					OCTOBER						
544	43 B.	Libræ	5·8	−21 08	1 07 56·8	− 6 20·4	−0·062	0·540	−0·139	+25	−45
545	64 G.	Libræ	5·7	22 10	1 16 45·8	+ 2 11·1	−0·089	0·545	0·122	+22	−47
546	32 B.	Scorpii	5·4	23 47	2 09 42·1	− 5 27·2	−0·114	0·555	0·088	+17	−49
547	40 B.	Scorpii	5·4	24 39	2 11 45·1	− 3 28·6	+0·637	0·556	0·083	+61	− 6
548	50 B.	Scorpii	6·4	24 33	2 14 06·3	− 1 12·3	+0·343	0·557	0·078	+41	−22
549	41 G.	Scorpii	6·3	−24 16	2 18 25·3	+ 2 57·6	−0·285	0·559	−0·068	+ 6	−59
550	σ	Scorpii	3·1	−25 26	2 21 38·5	+ 6 03·9	+0·775	0·561	−0·061	+65	+ 3

Full Moon—Sept. 12^d 20^h Last Quarter—Sept. 19^d 14^h
New Moon—Sept. 27^d 17^h First Quarter—Oct. 5^d 14^h

No.	Star's Name		Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
					OCTOBER						
				° ′	d h m	h m				°	°
551	118 B.	Ophiuchi	6·2	−26 26	3 17 10·3	+ 0 53·3	+1·098	0·568	−0·013	+64	+29
552	137 B.	Ophiuchi	6·3	25 11	3 19 26·6	+ 3 04·6	−0·255	0·569	−0·007	+ 2	−57
553	θ	Ophiuchi	3·4	24 56	3 23 33·3	+ 7 02·2	−0·518	0·570	+0·003	−12	−78
554	136 G.	Ophiuchi	6·3	25 53	4 01 36·1	+ 9 00·5	+0·501	0·571	0·008	+45	−13
555	151 G.	Ophiuchi	6·0	26 13	4 03 36·8	+10 56·7	+0·876	0·571	0·014	+64	+10
556	63	Ophiuchi	6·1	−24 53	4 13 17·0	− 3 44·7	−0·295	0·573	+0·038	+ 3	−60
557	67 B.	Sagittarii	6·4	25 38	4 23 08·9	+ 5 45·0	+0·999	0·574	0·064	+65	+19
558	70 B.	Sagittarii	6·4	24 57	5 00 19·8	+ 6 53·3	+0·359	0·574	0·067	+41	−21
559	λ	Sagittarii	2·9	25 28	5 02 59·9	+ 9 27·3	+1·081	0·574	0·074	+65	+26
560	117 B.	Sagittarii	5·8	23 34	5 07 23·4	−10 19·0	−0·551	0·574	0·085	− 6	−80
561	26	Sagittarii	6·1	−23 54	5 08 46·5	− 8 59·1	−0·084	0·573	+0·088	+18	−47
562	ν^1	Sagittarii	5·0	22 50	5 13 53·8	− 4 03·2	−0·710	0·573	0·101	−14	−90
563	ν^2	Sagittarii	5·0	22 45	5 14 17·4	− 3 40·6	−0·746	0·573	0·102	−16	−90
564	154 B.	Sagittarii	5·9	23 16	5 14 39·4	− 3 19·4	−0·185	0·573	0·103	+15	−53
565	168 B.	Sagittarii	6·3	22 47	5 16 59·9	− 1 04·1	−0·425	0·573	0·108	+ 3	−69
566	191 B.	Sagittarii	6·5	−23 18	5 19 57·1	+ 1 46·4	+0·430	0·572	+0·116	+50	−18
567	199 B.	Sagittarii	6·4	21 46	5 21 31·2	+ 3 17·0	−0·964	0·572	0·119	−27	−90
568	222 B.	Sagittarii	5·6	22 31	6 00 55·2	+ 6 33·4	+0·238	0·572	0·127	+40	−28
569	50	Sagittarii	5·6	21 54	6 03 18·0	+ 8 50·9	−0·090	0·571	0·133	+22	−47
570	f	Sagittarii	5·1	19 55	6 11 43·9	− 7 01·9	−0·928	0·570	0·152	−22	−90
571	σ	Capricorni	5·5	−19 19	7 01 42·4	+ 6 25·8	+0·794	0·566	+0·181	+71	+ 3
572	π	Capricorni	5·2	18 25	7 05 05·6	+ 9 41·6	+0·507	0·566	0·188	+62	−14
573	ρ	Capricorni	5·0	18 02	7 05 45·3	+10 19·9	+0·230	0·566	0·189	+45	−29
574	12	Capricorni	6·1	18 48	7 06 11·4	+10 45·0	+1·092	0·566	0·190	+72	+23
575	47 B.	Capricorni	6·2	16 45	7 08 37·2	−10 54·5	−0·518	0·565	0·194	+ 7	−75
576	61 B.	Capricorni	5·9	−16 21	7 10 46·4	− 8 49·9	−0·493	0·564	+0·198	+ 8	−73
577	94 B.	Capricorni	6·0	16 17	7 18 08·8	− 1 43·5	+0·938	0·563	0·211	+74	+11
578	95 B.	Capricorni	6·0	14 44	7 18 36·2	− 1 17·0	−0·524	0·563	0·211	+ 8	−75
579	53 B.	Aquarii	6·5	13 28	8 02 06·4	+ 5 57·0	−0·161	0·561	0·223	+28	−51
580	18	Aquarii	5·5	13 09	8 05 40·4	+ 9 23·4	+0·328	0·560	0·228	+55	−24
581	72 B.	Aquarii	6·5	−11 51	8 07 26·7	+11 06·0	−0·574	0·560	+0·230	+ 8	−79
582	137 B.	Capricorni	6·2	10 52	8 12 21·9	− 8 09·3	−0·404	0·559	0·237	+17	−66
583	c^2	Capricorni	6·2	9 34	8 15 21·3	− 5 16·3	−0·979	0·559	0·240	−15	−90
584	96 B.	Aquarii	6·5	10 37	8 18 33·9	− 2 10·4	+0·834	0·558	0·244	+80	+ 3
585	θ	Aquarii	4·3	8 06	9 04 48·4	+ 7 42·5	+0·884	0·557	0·253	+82	+ 6
586	κ	Aquarii	5·3	− 4 33	9 14 04·0	− 7 21·4	−0·246	0·557	+0·260	+28	−56
587	207 B.	Aquarii	6·4	3 53	9 15 24·7	− 6 03·5	−0·560	0·557	0·260	+12	−77
588	6 G.	Piscium	6·2	− 2 44	9 23 07·7	+ 1 23·3	+0·330	0·557	0·263	+60	−24
589	λ	Piscium	4·6	+ 1 26	10 18 24·1	− 4 01·0	+1·331	0·560	0·264	+87	+43
590	19	Piscium	5·3	3 08	10 20 18·0	− 2 11·2	+0·159	0·560	0·264	+51	−33
591	η	Piscium	3·7	+15 01	12 17 06·0	− 7 00·7	−0·453	0·575	+0·221	+17	−62
592	ε	Arietis (*mean*)	4·6	21 05	14 04 36·0	+ 3 07·6	+0·150	0·587	0·148	+50	−20
593	66	Arietis	6·1	22 35	14 16 09·2	− 9 46·4	+0·188	0·589	0·119	+53	−16
594	16	Tauri	5·4	24 06	14 22 35·0	− 3 35·8	−0·624	0·590	0·102	+ 6	−61
595	17	Tauri	3·8	23 55	14 22 36·8	− 3 34·1	−0·442	0·590	0·102	+17	−49
596	q	Tauri	4·4	+24 16	14 22 44·5	− 3 26·8	−0·789	0·590	+0·102	− 4	−66
597	20	Tauri	4·0	24 10	14 22 59·2	− 3 12·6	−0·664	0·590	0·101	+ 4	−64
598	21	Tauri	5·8	24 22	14 23 01·0	− 3 10·9	−0·851	0·590	0·101	− 8	−66
599	22	Tauri	6·5	24 20	14 23 04·3	− 3 07·7	−0·818	0·590	0·101	− 6	−66
600	104 B.	Tauri	5·5	23 14	14 23 59·2	− 2 15·0	+0·392	0·590	0·098	+67	− 3
601	33	Tauri	6·0	+23 00	15 03 25·3	+ 1 03·0	+0·953	0·590	+0·089	+90	+30
602	161 B.	Tauri	6·5	23 01	15 04 57·0	+ 2 31·1	+1·056	0·589	0·085	+90	+38
603	36	Tauri	5·7	23 56	15 06 17·0	+ 3 47·9	+0·241	0·589	0·081	+56	− 9
604	χ	Tauri	5·4	25 29	15 13 26·9	+10 40·8	−0·831	0·589	0·061	− 7	−65
605	62	Tauri	6·2	+24 09	15 14 01·2	+11 13·8	+0·562	0·588	+0·060	+82	+ 9

New Moon—Sept. 27d 17h First Quarter—Oct. 5d 14h

Full Moon—Oct. 12d 05h

No.	Star's Name		Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
					OCTOBER						
				° ′	d h m	h m				°	°
606	315 B.	Tauri	6·3	+24 30	16 02 48·7	− 0 28·8	+0·759	0·585	+0·024	+90	+24
607	h	Tauri	5·6	24 57	16 03 33·7	+ 0 14·4	+0·300	0·585	+0·022	+60	− 1
608	118	Tauri	5·4	25 06	16 16 05·0	−11 43·3	+0·217	0·580	−0·012	+55	− 4
609	125	Tauri	5·0	25 52	16 20 20·4	− 7 37·8	−0·653	0·578	0·023	+ 4	−58
610	132	Tauri	5·0	24 33	17 00 10·0	− 3 56·8	+0·618	0·576	0·033	+88	+15
611	412 B.	Tauri	6·0	+24 15	17 03 26·7	− 0 47·5	+0·819	0·574	−0·041	+90	+26
612	5	Geminorum	5·9	24 26	17 09 32·5	+ 5 04·7	+0·321	0·570	0·056	+62	− 3
613	8	Geminorum	6·1	24 00	17 11 33·6	+ 7 01·4	+0·672	0·568	0·061	+90	+15
614	52 B.	Geminorum	6·4	24 39	17 20 34·5	− 8 17·4	−0·666	0·562	0·082	+ 4	−63
615	44	Geminorum	5·9	22 44	18 08 48·9	+ 3 31·1	+0·201	0·553	0·108	+54	−15
616	58	Geminorum	6·0	+23 04	18 17 00·0	+11 25·4	−1·114	0·547	−0·125	−28	−67
617	149 B.	Geminorum	6·4	21 40	18 18 34·0	−11 03·8	+0·199	0·546	0·128	+53	−17
618	63	Geminorum	5·3	21 35	18 18 58·4	−10 40·3	+0·241	0·545	0·128	+56	−15
619	79	Geminorum	6·3	20 28	19 03 03·5	− 2 51·2	+0·340	0·539	0·143	+62	−11
620	85	Geminorum	5·4	20 03	19 08 01·6	+ 1 57·2	+0·062	0·536	0·151	+45	−27
621	217 B.	Geminorum	6·3	+20 00	19 10 28·6	+ 4 19·4	−0·246	0·534	−0·155	+28	−44
622	10 H.	Cancri	6·1	19 02	19 12 23·2	+ 6 10·4	+0·507	0·532	0·158	+75	− 4
623	d^1	Cancri	5·9	18 32	19 21 27·5	− 9 02·5	−0·458	0·526	0·171	+17	−58
624	d^2	Cancri	6·2	17 16	19 22 41·8	− 7 50·5	+0·726	0·525	0·173	+90	+ 6
625	θ	Cancri	5·6	18 19	20 01 32·5	− 5 05·1	−0·921	0·523	0·177	−11	−72
626	54	Cancri	6·3	+15 35	20 11 22·4	+ 4 26·9	+0·260	0·517	−0·189	+57	−21
627	ξ	Leonis	5·1	11 35	21 08 47·8	+ 1 14·8	+0·391	0·506	0·210	+65	−17
628	83 B.	Leonis	5·9	9 14	21 22 02·2	− 9 53·1	+0·144	0·501	0·219	+50	−32
629	155 B.	Leonis	6·5	+ 6 01	22 12 49·6	+ 4 29·8	+0·408	0·497	0·227	+66	−19
630	31 B.	Scorpii	5·4	−24 21	29 15 12·7	+ 1 50·8	+0·666	0·559	0·086	+63	− 4
631	85 B.	Scorpii	6·2	−25 19	30 00 22·3	+10 40·9	+1·011	0·563	−0·066	+65	+21
632	7	Sagittarii	5·5	24 17	31 22 03·9	+ 6 42·1	−0·525	0·573	+0·048	− 8	−78
633	9	Sagittarii	5·9	24 22	31 22 29·5	+ 7 06·7	−0·419	0·573	0·049	− 3	−69
					NOVEMBER						
634		MARS	1·1	−24 54	1 03 07·8	+11 34·7	+0·407	0·540	+0·060	+44	−19
635	24	Sagittarii	5·7	24 05	1 11 03·8	− 4 47·0	+0·098	0·572	0·080	+27	−36
636	117 B.	Sagittarii	5·8	23 34	1 13 00·5	− 2 54·6	−0·287	0·571	0·085	+ 8	−59
637	26	Sagittarii	6·1	23 54	1 14 24·6	− 1 33·5	+0·184	0·571	0·088	+33	−31
638	ν^1	Sagittarii	5·0	22 50	1 19 36·3	+ 3 26·7	−0·443	0·570	0·101	0	−70
639	ν^2	Sagittarii	5·0	−22 45	1 20 00·2	+ 3 49·7	−0·479	0·570	+0·102	− 1	−73
640	168 B.	Sagittarii	6·3	22 47	1 22 45·3	+ 6 28·7	−0·154	0·569	0·108	+17	−51
641	191 B.	Sagittarii	6·5	23 18	2 01 45·5	+ 9 22·3	+0·710	0·569	0·115	+67	− 1
642	253 B.	Sagittarii	6·0	21 27	2 11 12·4	− 5 31·5	−0·024	0·566	0·136	+26	−43
643	f	Sagittarii	5·1	19 55	2 17 51·5	+ 0 53·2	−0·656	0·564	0·150	− 6	−90
644	57	Sagittarii	6·0	−19 13	2 20 22·7	+ 3 18·9	−1·002	0·563	+0·156	−26	−90
645	ρ	Capricorni	5·0	18 02	3 12 21·3	− 5 16·6	+0·515	0·558	0·186	+62	−13
646	61 B.	Capricorni	5·9	16 21	3 17 31·4	− 0 17·4	−0·220	0·556	0·195	+23	−54
647	95 B.	Capricorni	6·0	14 44	4 01 36·0	+ 7 30·3	−0·254	0·554	0·207	+22	−56
648	18	Aquarii	5·5	13 09	4 13 02·4	− 5 26·9	+0·602	0·551	0·223	+73	− 9
649	72 B.	Aquarii	6·5	−11 51	4 14 52·4	− 3 40·7	−0·317	0·550	+0·225	+21	−60
650	96 B.	Aquarii	6·5	10 37	5 02 23·3	+ 7 26·6	+1·102	0·548	0·238	+80	+22
651	170 B.	Aquarii	6·1	7 31	5 16 04·3	− 3 20·0	+1·311	0·547	0·249	+83	+41
652	207 B.	Aquarii	6·4	3 53	5 23 59·2	+ 4 18·8	−0·349	0·547	0·254	+23	−62
653	6 G.	Piscium	6·2	2 44	6 07 58·4	−11 58·1	+0·539	0·548	0·257	+75	−13
654	22 B.	Piscium	6·5	− 0 04	6 19 29·6	− 0 50·4	+0·829	0·550	+0·258	+90	+ 3
655	κ	Piscium	4·9	+ 0 54	6 21 02·2	+ 0 39·1	+0·265	0·550	0·258	+56	−28
656	9	Piscium	6·4	0 46	6 21 10·8	+ 0 47·4	+0·436	0·550	0·258	+68	−19
657	16	Piscium	5·6	1 45	7 01 19·5	+ 4 47·7	+0·533	0·551	0·258	+75	−14
658	19	Piscium	5·3	3 08	7 05 50·2	+ 9 09·1	+0·315	0·552	0·257	+59	−25
659	d	Piscium	5·6	+ 7 50	7 21 05·6	− 0 07·2	−0·487	0·557	+0·250	+16	−69
660	136 B.	Piscium	6·5	+ 9 01	8 06 08·0	+ 8 36·2	+0·580	0·561	+0·243	+79	− 9

Last Quarter—Oct. 19ᵈ 06ʰ   New Moon—Oct. 27ᵈ 10ʰ
First Quarter—Nov. 3ᵈ 23ʰ   Full Moon—Nov. 10ᵈ 15ʰ

No.	Star's Name		Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
				° ′	NOVEMBER d h m	h m				°	°
661	η	Piscium	3·7	+15 01	9 03 37·3	+ 5 18·7	−0·429	0·572	+0·217	+18	−60
662	ι	Arietis	5·2	17 30	9 14 21·6	− 8 21·0	−0·672	0·578	0·199	+ 5	−72
663	17	Tauri	3·8	23 55	11 09 10·9	+ 8 48·2	−0·553	0·594	0·100	+10	−56
664	20	Tauri	4·0	24 10	11 09 33·0	+ 9 09·4	−0·775	0·594	0·099	− 3	−66
665	η	Tauri	3·0	23 55	11 10 11·9	+ 9 46·7	−0·448	0·594	0·098	+16	−49
666	27	Tauri	3·8	+23 52	11 10 51·2	+10 24·4	−0·334	0·594	+0·096	+23	−42
667	χ	Tauri	5·4	25 29	11 23 49·9	− 1 08·1	−0·970	0·595	0·060	−17	−65
668	103	Tauri	5·5	24 11	12 17 37·7	− 8 02·9	+0·978	0·591	+0·010	+90	+39
669	118	Tauri	5·4	25 06	13 01 59·3	− 0 01·0	+0·020	0·588	−0·013	+43	−15
670	125	Tauri	5·0	25 52	13 06 09·3	+ 3 59·2	−0·849	0·586	0·025	− 9	−65
671	132	Tauri	5·0	+24 33	13 09 54·0	+ 7 35·2	+0·403	0·584	−0·035	+68	+ 3
672	412 B.	Tauri	6·0	24 15	13 13 06·4	+10 40·3	+0·598	0·582	0·043	+85	+13
673	5	Geminorum	5·9	24 26	13 19 04·1	− 7 35·7	+0·095	0·578	0·058	+47	−15
674	8	Geminorum	6·1	24 00	13 21 02·6	− 5 41·7	+0·439	0·577	0·063	+70	+ 2
675	9	Geminorum	6·3	23 46	13 21 19·1	− 5 25·8	+0·660	0·576	0·064	+90	+14
676	36 B.	Geminorum	6·0	+23 22	14 00 52·8	− 2 00·1	+0·837	0·574	−0·073	+90	+24
677	52 B.	Geminorum	6·4	24 39	14 05 51·3	+ 2 47·4	−0·898	0·570	0·084	−12	−66
678	44	Geminorum	5·9	22 44	14 17 49·2	− 9 40·7	−0·055	0·561	0·111	+38	−28
679	δ	Geminorum	3·5	22 06	15 00 20·9	− 3 22·8	−0·151	0·555	0·124	+33	−35
680	79	Geminorum	6·3	20 28	15 11 40·4	+ 7 33·5	+0·063	0·546	0·145	+45	−26
681	217 B.	Geminorum	6·3	+20 00	15 18 56·4	− 9 24·8	−0·524	0·540	−0·157	+13	−60
682	10 H.	Cancri	6·1	19 01	15 20 49·1	− 7 36·0	+0·221	0·538	0·160	+54	−19
683	d^1	Cancri	5·9	18 32	16 05 43·4	+ 1 01·2	−0·741	0·531	0·173	0	−72
684	d^2	Cancri	6·2	17 16	16 06 56·4	+ 2 11·9	+0·432	0·530	0·175	+68	−10
685	54	Cancri	6·3	15 35	16 19 24·9	− 9 42·8	−0·034	0·521	0·190	+39	−37
686	ξ	Leonis	5·1	+11 35	17 16 34·3	+10 49·0	+0·095	0·508	−0·210	+47	−33
687	ο	Leonis	3·8	10 11	17 21 28·5	− 8 25·2	+0·593	0·506	0·214	+80	− 7
688	89 B.	Leonis	6·3	8 37	18 06 37·1	+ 0 27·8	+0·333	0·502	0·220	+61	−22
689	π	Leonis	4·9	8 21	18 07 45·2	+ 1 34·1	+0·379	0·501	0·220	+64	−20
690	43	Leonis	6·3	6 52	18 20 15·4	−10 16·5	−0·777	0·497	0·226	0	−84
691	155 B.	Leonis	6·5	6 01	18 20 24·0	−10 08·1	+0·128	0·497	−0·226	+49	−34
692	p^5	Leonis	5·4	+ 0 17	20 00 37·0	− 6 41·1	−0·003	0·494	0·232	+42	−42
693	q	Virginis	5·4	− 9 06	21 20 58·6	−11 32·2	+0·254	0·503	0·220	+53	−28
694	75	Virginis	5·6	15 02	23 04 01·2	− 5 23·5	+0·298	0·520	0·195	+52	−25
695	85	Virginis	6·2	15 27	23 10 26·6	+ 0 50·3	−0·480	0·524	0·188	+ 9	−72
696	231 G.	Virginis	6·4	−18 17	24 01 54·1	− 8 11·0	−0·131	0·534	−0·167	+25	−49
697	1	Sagittarii	5·1	23 43	28 07 41·1	− 6 01·6	−0·778	0·578	+0·059	−22	−90
698	199 B.	Sagittarii	6·4	21 46	29 08 56·4	− 5 43·0	−0·514	0·572	0·121	− 1	−76
699	222 B.	Sagittarii	5·6	22 31	29 12 22·3	− 2 24·7	+0·700	0·571	0·129	+67	− 2
700	50	Sagittarii	5·6	21 54	29 14 46·7	− 0 05·6	+0·374	0·570	0·134	+48	−21
701	f	Sagittarii	5·1	−19 55	29 23 20·0	+ 8 09·0	−0·460	0·567	+0·152	+ 5	−71
702	π	Capricorni	5·2	18 25	30 17 06·1	+ 1 17·0	+1·009	0·559	0·186	+72	+17
703	ρ	Capricorni	5·0	18 02	30 17 47·0	+ 1 56·5	+0·728	0·559	0·187	+72	− 1
704	61 B.	Capricorni	5·9	16 21	30 22 57·7	+ 6 56·2	−0·004	0·556	0·195	+34	−41
					DECEMBER						
705	53 B.	Aquarii	6·5	−13 28	1 14 52·8	− 1 41·6	+0·333	0·550	+0·218	+55	−24
706	18	Aquarii	5·5	13 09	1 18 36·3	+ 1 54·4	+0·830	0·549	0·222	+77	+ 4
707	137 B.	Capricorni	6·2	10 52	2 01 36·7	+ 8 40·6	+0·077	0·546	0·230	+42	−37
708	44	Aquarii	5·8	5 42	2 19 04·1	+ 1 33·1	−1·026	0·542	0·244	−17	−90
709	κ	Aquarii	5·3	4 33	3 04 43·3	+10 53·2	+0·193	0·541	0·250	+52	−31
710	22 B.	Piscium	6·5	− 0 04	4 02 09·8	+ 7 37·4	+1·045	0·541	+0·254	+90	+17
711	κ	Piscium	4·9	+ 0 54	4 03 45·1	+ 9 09·6	+0·471	0·542	0·254	+70	−17
712	9	Piscium	6·4	0 46	4 03 54·0	+ 9 18·2	+0·645	0·542	0·254	+84	− 7
713	19	Piscium	5·3	3 08	4 12 48·9	− 6 04·6	+0·512	0·543	0·252	+73	−14
714	36	Piscium	6·2	7 53	5 02 42·8	+ 7 21·4	−0·825	0·547	0·246	− 3	−83
715	d	Piscium	5·6	+ 7 50	5 04 33·2	+ 9 08·1	−0·323	0·548	+0·244	+24	−58

First Quarter—Nov. 3ᵈ 23ʰ
Last Quarter—Nov. 18ᵈ 01ʰ
Full Moon—Nov. 10ᵈ 15ʰ
New Moon—Nov. 26ᵈ 03ʰ
First Quarter—Dec. 3ᵈ 07ʰ

No.	Star's Name		Mag.	Dec.	T_0	H	Y	x'	y'	Limiting Parallels	
					DECEMBER						
				° ′	d h m	h m				°	°
716	75	Piscium	6·2	+12 37	6 01 10·5	+ 5 02·9	−0·277	0·557	+0·226	+26	−53
717	105	Piscium	6·1	16 05	6 15 34·9	− 5 03·4	−0·657	0·565	0·206	+ 6	−73
718	4	Arietis	5·7	16 38	6 19 13·2	− 1 33·0	−0·478	0·567	0·201	+16	−61
719	ι	Arietis	5·2	17 30	6 23 06·7	+ 2 12·0	−0·586	0·569	0·194	+10	−67
720	35 B.	Arietis	6·4	17 57	7 01 47·8	+ 4 47·2	−0·516	0·571	0·190	+13	−63
721	47 B.	Arietis	6·5	+17 44	7 03 30·1	+ 6 25·8	+0·028	0·572	+0·186	+43	−31
722	μ	Arietis	5·7	19 45	7 17 49·4	− 3 47·1	+0·463	0·580	0·158	+71	− 5
723	47	Arietis	5·8	20 25	8 00 12·5	+ 2 21·4	+0·745	0·583	0·144	+90	+12
724	ε	Arietis (*mean*)	4·6	21 05	8 00 40·0	+ 2 47·8	+0·129	0·583	0·143	+49	−21
725	16	Tauri	5·4	24 06	8 18 51·5	− 3 43·2	−0·727	0·590	0·098	0	−66
726	17	Tauri	3·8	+23 55	8 18 53·3	− 3 41·4	−0·545	0·590	+0·098	+11	−56
727	q	Tauri	4·4	24 16	8 19 01·0	− 3 34·1	−0·894	0·590	0·097	−11	−66
728	20	Tauri	4·0	24 10	8 19 15·7	− 3 19·9	−0·769	0·590	0·097	− 3	−66
729	23	Tauri	4·2	23 45	8 19 27·8	− 3 08·3	−0·323	0·590	0·096	+23	−41
730	η	Tauri	3·0	23 55	8 19 55·2	− 2 42·0	−0·441	0·590	0·095	+17	−48
731	104 B.	Tauri	5·5	+23 14	8 20 16·0	− 2 22·0	+0·287	0·590	+0·094	+59	− 8
732	27	Tauri	3·8	23 52	8 20 35·0	− 2 03·7	−0·328	0·590	+0·093	+23	−41
733	120 B.	Geminorum	6·5	21 22	12 05 39·7	+ 3 53·3	+1·035	0·564	−0·117	+90	+33
734	79	Geminorum	6·3	20 28	12 21 11·0	− 5 07·9	−0·079	0·551	0·147	+37	−34
735	209 B.	Geminorum	6·1	19 29	13 00 17·2	− 2 08·0	+0·501	0·549	0·153	+74	− 4
736	217 B.	Geminorum	6·3	+20 00	13 04 20·9	+ 1 47·5	−0·670	0·546	−0·160	+ 4	−69
737	10 H.	Cancri	6·1	19 01	13 06 11·6	+ 3 34·6	+0·068	0·544	0·162	+45	−27
738	ζ^1	Cancri	5·1	17 50	13 09 41·3	+ 6 57·4	+0·756	0·541	0·168	+90	+ 9
739	d^1	Cancri	5·9	18 32	13 14 57·9	−11 56·4	−0·897	0·537	0·176	−10	−72
740	d^2	Cancri	6·2	17 15	13 16 09·8	−10 46·8	+0·267	0·536	0·177	+57	−19
741	54	Cancri	6·3	+15 35	14 04 26·7	+ 1 06·9	−0·207	0·526	−0·192	+30	−46
742	o^1	Cancri	5·2	15 34	14 07 32·2	+ 4 06·6	−0·786	0·524	0·196	− 2	−75
743	o^2	Cancri	5·6	15 50	14 07 42·1	+ 4 16·3	−1·099	0·524	0·196	−23	−75
744	o	Leonis	3·8	10 11	15 06 08·3	+ 2 02·4	+0·401	0·510	0·216	+65	−18
745	89 B.	Leonis	6·3	8 37	15 15 10·3	+10 48·9	+0·140	0·505	0·221	+49	−32
746	π	Leonis	4·9	+ 8 21	15 16 17·6	+11 54·4	+0·185	0·505	−0·222	+52	−30
747	43	Leonis	6·3	6 52	16 04 40·4	− 0 03·6	−0·968	0·500	0·227	−12	−84
748	p^3	Leonis	6·2	0 21	17 03 11·7	− 2 09·3	+1·048	0·494	0·232	+90	+17
749	p^5	Leonis	5·4	+ 0 17	17 08 52·2	+ 3 21·9	−0·193	0·494	0·232	+31	−52
750	13 B.	Virginis	5·8	− 4 59	18 05 43·3	− 0 20·9	+0·815	0·495	0·228	+86	+ 2
751	q	Virginis	5·4	− 9 06	19 05 17·2	− 1 25·8	+0·093	0·501	−0·218	+44	−36
752	75	Virginis	5·6	15 02	20 12 30·2	+ 4 53·4	+0·170	0·517	0·193	+44	−32
753	85	Virginis	6·2	15 27	20 18 57·8	+11 09·4	−0·601	0·521	0·186	+ 3	−82
754	43 H.	Virginis	5·6	17 54	21 09 42·0	+ 1 26·2	−0·518	0·531	0·167	+ 5	−75
755	17 G.	Libræ	6·4	20 54	22 00 19·5	− 8 24·5	+0·464	0·542	0·144	+56	−16
756	18 G.	Libræ	6·1	−21 03	22 00 48·5	− 7 56·4	+0·559	0·542	−0·143	+61	−10
757	42	Libræ	5·1	23 37	23 00 44·4	− 8 49·5	+0·409	0·560	0·097	+47	−18
758	31 B.	Scorpii	5·4	24 21	23 06 39·4	− 3 07·2	+0·655	0·564	0·084	+62	− 4
759	50 B.	Scorpii	6·4	24 33	23 10 57·7	+ 1 01·9	+0·534	0·567	−0·074	+53	−11
760	ρ	Capricorni	5·0	18 02	28 00 23·1	+10 20·1	+0·790	0·567	+0·190	+72	+ 3
761	95 B.	Capricorni	6·0	−14 44	28 13 22·0	− 1 08·9	+0·045	0·560	+0·211	+38	−39
762	72 B.	Aquarii	6·5	11 51	29 02 28·2	+11 29·9	−0·006	0·554	0·228	+37	−42
763	137 B.	Capricorni	6·2	10 52	29 07 31·5	− 7 37·2	+0·165	0·552	0·233	+47	−33
764	c^1	Capricorni	5·3	9 23	29 10 02·1	− 5 11·7	−0·755	0·551	0·235	− 1	−90
765	c^2	Capricorni	6·2	9 34	29 10 36·4	− 4 38·6	−0·422	0·551	0·236	+17	−67
766	κ	Aquarii	5·3	− 4 34	30 10 14·8	− 5 47·9	+0·288	0·544	+0·251	+57	−26
767	6 G.	Piscium	6·2	− 2 44	30 19 46·8	+ 3 25·1	+0·856	0·542	0·254	+88	+ 4
768	κ	Piscium	4·9	+ 0 54	31 09 09·4	− 7 38·7	+0·568	0·542	0·254	+77	−12
769	19	Piscium	5·3	+ 3 08	31 18 14·0	+ 1 07·8	+0·608	0·542	+0·251	+81	− 9

Full Moon—Dec. 10d 03h
New Moon—Dec. 25d 18h

Last Quarter—Dec. 17d 22h
First Quarter—Dec. 32d 15h

OCCULTATIONS VISIBLE AT GREENWICH

Date		Star	Mag.	Phase	G.M.T.	a	b	P
					h m	m	m	°
Jan.	2	π Scorpii	3·0	R	7 39·5	−1·4	+0·8	265
	8	186 B. Aquarii	6·2	D	18 01·5	−0·7	0·0	46
	12	47 B. Arietis	6·5	D	23 22	−0·5	−1·3	82
	14	17 Tauri	3·8	D	16 50	−0·6	+1·9	64
	14	16 Tauri	5·4	D	17 09	+0·1	+3·4	19
	14	20 Tauri	4·0	D	17 43	−0·1	+3·6	19
	14	23 Tauri	4·2	D	17 45	—	—	134
	14	η Tauri	3·0	D	18 16·5	−1·7	+0·2	110
	14	η Tauri	3·0	R	19 17·5	−1·0	+2·6	214
	14	28 Tauri	5·2	D	19 30	—	—	141
	16	125 Tauri	5·0	D	18 48·5	−1·6	−0·6	135
	24	388 B. Leonis	6·3	R	5 01	−0·7	−2·0	333
	27	W.Z.C. 871	7·0	R	2 14·5	+0·6	−2·1	2
Feb.	11	17 Tauri	3·8	D	0 42	−0·1	−0·8	62
	11	23 Tauri	4·2	D	1 15·5	+0·4	−1·6	104
	13	125 Tauri	5·0	D	2 21·5	−0·1	−1·2	75
	14	52 B. Geminorum	6·4	D	4 03·5	+0·2	−1·2	74
	20	p^5 Leonis	5·4	R	3 31	−1·2	−1·6	294
	26	65 B. Scorpii	5·6	R	5 13	−1·6	+0·2	272
Mar.	12	W.Z.C. 414	7·0	D	18 33·5	−1·5	−2·1	135
	15	217 B. Geminorum	6·3	D	1 57·5	+0·4	−2·2	152
Apr.	6	η Tauri	3·0	D	18 50	−1·5	+1·7	22
	6	η Tauri	3·0	R	19 19·5	—	—	328
	6	27 Tauri	3·8	D	19 24·5	−0·8	−0·3	50
	6	28 Tauri	5·2	D	19 37	−1·3	+1·5	22
	6	B.D. +23°569	6·7	D	19 39	−0·3	−1·7	100
	6	B.D. +23°563	6·1	D	19 41	+0·1	−2·9	133
	8	B.D. +25°978	6·6	D	20 12·5	−1·0	−1·0	75
	8	W.Z.C. 401	7·7	D	23 03	+0·4	−2·0	131
	10	87 B. Geminorum	5·8	D	0 34·5	+0·2	−1·3	83
	15	388 B. Leonis	6·3	D	23 19·5	−1·9	−0·8	86
	21	153 B. Libræ	6·3	R	1 52	−1·4	−0·4	298
	22	α Scorpii (*Antares*)	1·2	R	1 05·5	−1·4	+0·6	274
	22	116 B. Scorpii	6·2	R	2 12·5	−1·6	+0·2	267
May	7	δ Geminorum	3·5	D	21 59·5	0·0	−1·7	107
	7	δ Geminorum	3·5	R	22 56	+0·3	−1·6	290
	26	W.Z.C. 1530	6·6	R	2 54·5	−0·9	+1·3	286
June	21	λ Capricorni	5·4	R	0 11·5	−0·8	+1·4	272
	22	W.Z.C. 1515	7·0	R	1 33	−0·8	+1·6	240
July	18	ρ Aquarii	5·4	R	22 37·5	−0·6	+1·9	216
	19	170 B. Aquarii	6·1	R	0 41·5	−1·1	+1·2	247
	24	B.D. +19°432	7·0	R	1 19·5	—	—	168
	25	104 B. Tauri	5·5	R	0 51	+0·4	+1·6	246
	25	B.D. +23°563	6·1	R	1 25	−0·1	+1·1	292
Aug.	8	A Scorpii	4·7	D	20 24	−1·4	−0·8	83

OCCULTATIONS VISIBLE AT GREENWICH

Date		Star	Mag.	Phase	G.M.T.		a	b	P
					h	m	m	m	°
Aug.	18	101 Piscium	6·2	R	22	24·5	−0·2	+1·6	264
	20	μ Arietis	5·7	R	3	18·5	−0·5	+2·8	203
	21	W.Z.C. 207	6·7	R	2	02	−0·9	+1·2	279
	23	118 Tauri	5·4	R	0	48·5	+0·1	+1·3	276
Sept.	7	λ Sagittarii	2·9	D	19	29·5	−1·3	+0·4	48
	7	C.D. −25°13170	6·2	D	20	31·5	−0·5	+0·7	19
	7	λ Sagittarii	2·9	R	20	35	−1·7	−0·9	289
	9	12 Capricorni	6·1	D	20	43·5	−1·2	+0·7	50
	15	20 H^1. Arietis	6·4	R	21	26·5	0·0	+1·9	226
	20	5 Geminorum	5·9	R	1	07	−0·3	+1·5	272
	21	44 Geminorum	5·9	R	0	45·5	−0·2	+0·7	307
	23	54 Cancri	6·3	R	4	03·5	−0·5	+1·4	278
	24	B.D. +11°2071	7·6	R	5	12·5	−0·7	+0·6	300
Oct.	14	104 B. Tauri	5·5	R	23	43	−1·7	−0·2	305
	16	κ Tauri	5·6	R	4	12·5	−1·4	−1·7	300
	16	132 Tauri	5·0	R	23	38·5	−0·4	+1·6	264
	19	79 Geminorum	6·3	R	2	33	−1·1	−0·1	311
Nov.	2	W.Z.C. 1315	6·7	D	18	43·5	−0·7	+0·1	39
	6	22 B. Piscium	6·5	D	18	37·5	−1·0	+1·5	50
	6	9 Piscium	6·4	D	21	26	−0·2	+2·1	6
	13	8 Geminorum	6·1	R	20	08·5	—	—	339
	13	9 Geminorum	6·3	R	20	42·5	0·0	+1·4	274
	21	W.Z.C. 783	7·1	R	6	08·5	−0·7	−0·7	328
	30	π Capricorni	5·2	D	16	57	−1·8	−0·9	101
	30	ρ Capricorni	5·0	D	17	57·5	−0·9	−0·3	58
	30	W.Z.C. 1361	6·7	D	17	58·5	−1·1	−0·6	73
Dec.	1	18 Aquarii	5·5	D	18	40·5	−1·3	−0·8	82
	2	W.Z.C. 1494	7·5	D	21	56	−0·1	+0·8	20
	8	47 Arietis	5·8	D	0	47·5	—	—	159
	13	209 B. Geminorum	6·1	R	0	08·5	−1·3	+0·8	278
	18	13 B. Virginis	5·8	R	6	15·5	−1·4	−0·8	300
	31	19 Piscium	5·3	D	18	08	−1·1	+0·5	54

OCCULTATIONS VISIBLE AT EDINBURGH

Date		Star	Mag.	Phase	G.M.T.	*a*	*b*	*P*
					h m	m	m	°
Jan.	8	186 B. Aquarii	6·2	D	18 01	−0·4	+0·4	30
	12	47 B. Arietis	6·5	D	23 15·5	−0·6	−1·0	69
	14	17 Tauri	3·8	D	16 58	−0·4	+2·2	51
	14	23 Tauri	4·2	D	17 39·5	−1·3	+0·6	113
	14	η Tauri	3·0	D	18 14·5	−1·2	+1·0	94
	14	28 Tauri	5·2	D	19 16·5	−1·7	−0·4	115
	14	η Tauri	3·0	R	19 24	−1·0	+1·8	232
	14	27 Tauri	3·8	D	19 31	—	—	149
	16	125 Tauri	5·0	D	18 45·5	−1·0	+0·7	116
	24	388 B. Leonis	6·3	R	4 50·5	−0·6	−1·7	335
Feb.	11	17 Tauri	3·8	D	0 37·5	−0·3	−0·8	54
	11	23 Tauri	4·2	D	1 09·5	+0·2	−1·6	98
	11	W.Z.C. 224	6·8	D	1 37	+0·1	−0·8	64
	11	η Tauri	3·0	D	1 40	+0·1	−1·1	67
	13	125 Tauri	5·0	D	2 15	−0·2	−1·3	71
	14	52 B. Geminorum	6·4	D	3 58	+0·1	−1·3	71
	20	p^5 Leonis	5·4	R	3 20·5	−1·1	−1·4	295
Mar.	12	W.Z.C. 414	7·0	D	18 22·5	−1·4	−0·8	118
	15	217 B. Geminorum	6·3	D	1 48·5	+0·2	−2·3	149
Apr.	6	27 Tauri	3·8	D	19 21·5	−0·9	+0·2	37
	6	B.D. +23°563	6·1	D	19 28·5	−0·2	−2·4	121
	6	B.D. +23°569	6·7	D	19 31	−0·4	−1·5	90
	8	B.D. +25°978	6·6	D	20 05	−1·1	−0·7	67
	8	W.Z.C. 401	7·7	D	22 55·5	+0·3	−2·0	127
	10	87 B. Geminorum	5·8	D	0 29	+0·1	−1·4	81
	15	388 B. Leonis	6·3	D	23 10·5	−1·7	−0·6	83
	21	153 B. Libræ	6·3	R	1 46·5	−1·2	−0·2	300
May	5	118 Tauri	5·4	D	21 47·5	+0·3	−1·5	100
	7	δ Geminorum	3·5	D	21 52	−0·1	−1·8	105
	7	δ Geminorum	3·5	R	22 49·5	+0·2	−1·7	291
	26	W.Z.C. 1530	6·6	R	2 57·5	−0·8	+1·4	293
June	22	W.Z.C. 1515	7·0	R	1 38	−0·7	+1·6	245
July	19	170 B. Aquarii	6·1	R	0 43·5	−1·0	+1·2	253
	24	B.D. +19°432	7·0	R	1 37·5	+0·6	+2·6	190
	25	104 B. Tauri	5·5	R	0 58·5	+0·3	+1·5	252
	25	B.D. +23°563	6·1	R	1 29·5	−0·2	+1·1	302
Aug.	18	101 Piscium	6·2	R	22 31	−0·2	+1·6	270
	20	μ Arietis	5·7	R	3 27	−0·7	+2·1	220
	21	W.Z.C. 207	6·7	R	2 04	−0·9	+1·0	292
	22	B.D. +24°674	6·3	R	4 06·5	−1·8	−1·1	311
	23	118 Tauri	5·4	R	0 54·5	+0·1	+1·2	286
Sept.	9	12 Capricorni	6·1	D	20 43·5	−1·0	+0·7	43
	15	20 H¹. Arietis	6·4	R	21 34·5	0·0	+1·8	233
	20	5 Geminorum	5·9	R	1 12	−0·3	+1·3	285
	21	44 Geminorum	5·9	R	0 46·5	−0·3	+0·3	323

OCCULTATIONS VISIBLE AT EDINBURGH

Date	Star	Mag.	Phase	G.M.T.	a	b	P
				h m	m	m	°
Sept. 22	10 H. Cancri	6·1	R	4 59·5	—	—	216
23	54 Cancri	6·3	R	4 07	−0·4	+1·0	293
24	B.D.+11°2071	7·6	R	5 12·5	−0·5	+0·3	315
Oct. 16	315 B. Tauri	6·3	R	2 52·5	−1·0	+3·6	208
16	κ Tauri	5·6	R	3 59	−1·3	−2·6	318
16	132 Tauri	5·0	R	23 43·5	−0·4	+1·4	276
19	79 Geminorum	6·3	R	2 27·5	−1·0	−0·8	330
Nov. 2	W.Z.C. 1315	6·7	D	18 42	−0·5	+0·2	28
6	22 B. Piscium	6·5	D	18 41	−0·7	+1·5	42
13	9 Geminorum	6·3	R	20 48	−0·1	+1·2	285
20	B.D.−1°2521	6·7	R	7 22	−1·6	0·0	278
21	W.Z.C. 783	7·1	R	6 03·5	−0·4	−0·8	336
23	W.Z.C. 871	7·0	R	7 30	−0·9	+0·7	293
30	π Capricorni	5·2	D	16 49·5	−1·4	−0·4	90
30	W.Z.C. 1361	6·7	D	17 53	−0·9	−0·4	62
30	ρ Capricorni	5·0	D	17 54	−0·6	−0·2	46
Dec. 1	18 Aquarii	5·5	D	18 34·5	−1·0	−0·4	69
8	47 Arietis	5·8	D	0 22·5	−1·0	−2·7	125
12	120 B. Geminorum	6·5	R	7 01	−0·7	−1·0	234
13	209 B. Geminorum	6·1	R	0 07·5	−1·1	+0·5	292
18	13 B. Virginis	5·8	R	6 08·5	−1·2	−0·6	304
30	6 G. Piscium	6·2	D	20 09·5	−1·0	−2·8	114
31	19 Piscium	5·3	D	18 08	−0·8	+0·8	40

OCCULTATIONS VISIBLE AT CAPE OF GOOD HOPE

Date	Star	Mag.	Phase	G.M.T.	a	b	P
				h m	m	m	°
Jan. 10	36 Piscium	6·2	D	20 20	—	—	344
14	14 H. Tauri	5·4	D	20 38·5	−2·2	+0·3	104
24	359 B. Leonis	6·3	R	2 03	−1·7	−1·6	314
26	W.Z.C. 825	6·6	R	1 41·5	−0·8	−2·8	336
30	σ Scorpii	3·1	D	1 01	—	—	178
30	σ Scorpii	3·1	R	1 19·5	—	—	215
31	136 G. Ophiuchi	6·3	R	2 33	—	—	356
Feb. 1	C.D. −25°13170	6·2	R	2 15	−0·3	−0·1	236
24	43 B. Libræ	5·8	R	21 13·5	+0·2	−1·2	277
25	47 G. Libræ	6·1	R	1 38	—	—	356
25	40 B. Scorpii	5·4	R	23 45·5	—	—	208
26	50 B. Scorpii	6·4	R	2 24·5	—	—	0
26	W.Z.C. 1087	7·1	R	22 47	+0·1	−0·9	266
Mar. 8	W.Z.C. 134	7·1	D	17 49	−1·0	+0·8	102
12	B.D. +26°1082	7·0	D	21 04·5	−1·8	+2·1	64
24	169 B. Libræ	5·8	R	20 15	+1·3	−3·3	353
24	42 Libræ	5·1	R	21 46·5	−1·6	+0·2	236
Apr. 10	B.D. +23°1744	6·4	D	19 10·5	−1·4	−0·1	120
12	81 Cancri	6·4	D	21 12	−1·5	+0·3	108
14	35 Sextantis	6·0	D	23 15·5	−1·3	+0·6	104
15	359 B. Leonis	6·3	D	20 07·5	−2·4	−1·0	109
23	136 G. Ophiuchi	6·3	R	0 04·5	−2·1	0·0	254
23	70 B. Sagittarii	6·4	R	21 16·5	−0·4	−0·5	248
26	π Capricorni	5·2	R	1 32	−1·3	−0·7	261
26	W.Z.C. 1361	6·7	R	2 22	—	—	311
27	18 Aquarii	5·5	R	2 21	−1·3	−1·7	282
May 12	p^4 Leonis	5·7	D	19 26·5	—	—	75
21	191 B. Sagittarii	6·5	R	22 20	−1·5	+0·4	234
22	222 B. Sagittarii	5·6	R	5 16	−0·4	+2·5	218
27	19 Piscium	5·3	R	1 07·5	+0·1	+2·6	185
June 5	θ Cancri	5·6	D	16 40	−0·6	−1·1	149
9	431 B. Leonis	6·2	D	22 32	−0·3	+1·4	88
13	17 G. Libræ	6·4	D	21 21·5	—	—	165
14	42 Libræ	5·1	D	19 27·5	−1·6	−2·0	125
15	32 B. Scorpii	5·4	D	3 04	+0·2	+1·6	67
20	95 B. Capricorni	6·0	R	5 17·5	−1·5	+0·7	281
21	κ Aquarii	5·3	R	23 04	−0·9	−1·6	280
26	θ Arietis	5·7	R	5 22·5	−2·2	−0·5	266
26	W.Z.C. 137	6·9	R	5 31	−0·4	+1·9	196
July 9	75 Virginis	5·6	D	19 37·5	−1·5	−1·8	145
10	236 G. Virginis	5·7	D	16 14·5	−3·1	+0·3	72
17	18 Aquarii	5·5	R	21 53·5	—	—	170
23	ι Arietis	5·2	R	0 48·5	−0·4	+0·4	225
Aug. 4	W.Z.C. 805	6·7	D	17 15	—	—	201
7	43 B. Libræ	5·8	D	20 39	—	—	28

OCCULTATIONS VISIBLE AT CAPE OF GOOD HOPE

Date		Star	Mag.	Phase	G.M.T.	*a*	*b*	*P*
					h m	m	m	°
Aug.	11	154 B. Sagittarii	5·9	D	22 09·5	—	—	354
	12	168 B. Sagittarii	6·3	D	0 53	+0·9	+3·6	9
	19	105 Piscium	6·1	R	0 18	−1·3	0·0	243
	19	3 Arietis	6·5	R	4 58·5	−1·8	+1·3	249
Sept.	5	22 Scorpii	4·9	D	20 23	−1·2	+0·4	111
	7	W.Z.C. 1214	6·7	D	22 19	−0·9	+1·0	94
	7	24 Sagittarii	5·7	D	23 06	−0·7	+0·7	104
	8	50 Sagittarii	5·6	D	18 53·5	−1·8	+1·9	49
	8	253 B. Sagittarii	6·0	D	21 41·5	−0·9	+2·1	49
	10	47 B. Capricorni	6·2	D	0 27·5	−0·4	+1·6	65
	16	θ Arietis	5·7	R	2 43	−2·3	+0·5	273
Oct.	1	64 G. Libræ	5·7	D	17 47	−1·2	−0·5	131
	2	W.Z.C. 1035	6·6	D	17 47·5	−2·3	−2·3	147
	2	41 G. Scorpii	6·3	D	19 24·5	−0·6	+0·6	108
	2	W.Z.C. 1047	6·6	D	20 35·5	+0·2	+1·2	82
	3	W.Z.C. 1104	7·2	D	18 33·5	0·0	+3·9	29
	3	137 B. Ophiuchi	6·3	D	20 32	−1·0	−0·4	132
	5	W.Z.C. 1260	6·7	D	18 06·5	−2·9	−0·9	115
	5	199 B. Sagittarii	6·4	D	23 00	—	—	357
	6	W.Z.C. 1335	7·0	D	21 50	−2·2	−0·6	126
	7	95 B. Capricorni	6·0	D	18 19	−1·0	+3·0	19
	14	17 Tauri	3·8	D	20 56·5	−1·1	−1·5	103
	14	*q* Tauri	4·4	D	21 20·5	−0·1	+0·7	34
	14	20 Tauri	4·0	D	21 26·5	−0·7	−0·3	66
	14	17 Tauri	3·8	R	21 52	−0·4	+0·7	216
	14	16 Tauri	5·4	R	22 03·5	−1·2	−0·4	254
	14	*q* Tauri	4·4	R	22 17	−1·9	−1·4	285
	14	20 Tauri	4·0	R	22 37	−1·4	−0·3	253
	14	21 Tauri	5·8	R	22 38·5	−2·3	−1·6	292
	14	22 Tauri	6·5	R	22 45	−2·1	−1·2	283
Nov.	1	ν^1 Sagittarii	5·0	D	20 40	−0·7	+0·1	124
	1	ν^2 Sagittarii	5·0	D	21 03·5	−0·4	+0·1	124
	2	*f* Sagittarii	5·1	D	18 36	−0·4	+2·7	32
	2	57 Sagittarii	6·0	D	21 45·5	+0·8	+2·8	11
	12	χ Tauri	5·4	R	0 34·5	−2·2	−0·1	286
Dec.	2	44 Aquarii	5·8	D	20 10	−0·3	+2·4	24
	6	4 Arietis	5·7	D	18 18	−3·1	−1·6	110
	8	20 Tauri	4·0	D	17 49	−0·3	+0·4	42
	8	*q* Tauri	4·4	D	17 59·5	—	—	352
	8	η Tauri	3·0	D	18 43	—	—	140
	8	η Tauri	3·0	R	19 09	—	—	181

OCCULTATIONS VISIBLE AT JOHANNESBURG

Date		Star	Mag.	Phase	G.M.T.	a	b	P
					h m	m	m	°
Jan.	14	14 H. Tauri	5·4	D	21 03	−2·0	+1·0	84
	24	359 B. Leonis	6·3	R	1 55	−0·1	−3·6	358
	30	σ Scorpii	3·1	D	0 34·5	+0·2	−1·8	130
	30	σ Scorpii	3·1	R	1 40	−0·9	−0·8	266
Feb.	1	C.D. −25°13170	6·2	R	2 13	−0·1	−0·9	273
	24	43 B. Libræ	5·8	R	21 01·5	+0·2	−1·5	303
	25	31 B. Scorpii	5·4	R	21 46·5	−0·5	−0·1	243
	26	40 B. Scorpii	5·4	R	0 06	−1·4	−0·8	268
	26	W.Z.C. 1087	7·1	R	22 36	+0·3	−1·4	298
Mar.	13	37 Geminorum	5·8	D	17 25·5	—	—	48
	24	42 Libræ	5·1	R	21 54	−1·0	−1·1	278
Apr.	8	B.D. +26°884	6·5	D	16 32	−1·4	−1·1	136
	10	B.D. +23°1744	6·4	D	19 31	−2·0	+1·4	80
	12	81 Cancri	6·4	D	21 47·5	—	—	45
	14	35 Sextantis	6·0	D	23 50	—	—	41
	23	136 G. Ophiuchi	6·3	R	0 20·5	−2·3	−1·4	290
	23	151 G. Ophiuchi	6·0	R	2 47	—	—	181
	23	70 B. Sagittarii	6·4	R	21 13	−0·2	−1·3	284
	26	π Capricorni	5·2	R	1 37·5	−2·0	−2·2	292
May	10	W.Z.C. 646	6·7	D	15 48·5	−3·2	−0·6	96
	11	43 Leonis	6·3	D	20 16·5	+0·1	−3·2	176
	21	191 B. Sagittarii	6·5	R	22 34·5	−1·8	−0·7	269
	27	19 Piscium	5·3	R	1 21·5	−0·4	+1·2	213
June	5	θ Cancri	5·6	D	16 46	−1·3	+0·1	109
	6	B.D. +13°2074	6·6	D	18 59·5	+0·1	−1·5	155
	13	17 G. Libræ	6·4	D	21 22·5	−2·2	−1·1	124
	13	18 G. Libræ	6·1	D	22 15	−2·0	−2·0	144
	14	42 Libræ	5·1	D	19 40	−2·9	0·0	86
July	9	75 Virginis	5·6	D	19 47	−1·6	−0·1	112
	17	18 Aquarii	5·5	R	22 31·5	−1·1	+2·9	199
	23	ι Arietis	5·2	R	0 56·5	−0·8	+0·4	233
Aug.	4	W.Z.C. 805	6·7	D	16 55·5	−1·3	−1·5	142
	8	31 B. Scorpii	5·4	D	21 52·5	—	—	155
	12	168 B. Sagittarii	6·3	D	1 11	—	—	357
	19	105 Piscium	6·1	R	0 34·5	−1·9	+0·4	245
	25	58 Geminorum	6·0	R	2 53	−0·8	−0·7	263
Sept.	3	9 G. Libræ	6·5	D	16 45·5	—	—	173
	5	22 Scorpii	4·9	D	20 36	−0·6	+0·6	100
	7	70 B. Sagittarii	6·4	D	16 21	−2·6	−1·2	105
	7	W.Z.C. 1214	6·7	D	22 33	−0·4	+0·9	89
	7	24 Sagittarii	5·7	D	23 15·5	−0·2	+0·6	98
	8	50 Sagittarii	5·6	D	19 27·5	−1·3	+2·8	35
	8	253 B. Sagittarii	6·0	D	22 04	−0·4	+2·0	45
	10	47 B. Capricorni	6·2	D	0 41·5	−0·1	+1·4	61
	10	18 Aquarii	5·5	D	19 10	—	—	135

OCCULTATIONS VISIBLE AT JOHANNESBURG

Date	Star	Mag.	Phase	G.M.T.	a	b	P
				h m	m	m	°
Sept. 16	θ Arietis	5·7	R	3 07·5	−2·1	+0·2	285
Oct. 1	64 G. Libræ	5·7	D	17 55	−0·7	+0·1	113
2	24 G. Scorpii	6·2	D	16 30	−1·8	+0·6	95
2	W.Z.C. 1035	6·6	D	17 55	−1·4	−0·6	126
2	41 G. Scorpii	6·3	D	19 32·5	−0·1	+0·6	97
3	W.Z.C. 1104	7·2	D	19 02	—	—	9
3	137 B. Ophiuchi	6·3	D	20 37	−0·4	−0·2	122
5	168 B. Sagittarii	6·3	D	17 41·5	—	—	349
5	W.Z.C. 1260	6·7	D	18 29·5	−2·4	0·0	104
6	W.Z.C. 1335	7·0	D	22 03·5	−1·3	−0·3	121
7	95 B. Capricorni	6·0	D	18 52	−0·4	+3·6	11
14	17 Tauri	3·8	D	20 59·5	−1·5	−1·0	96
14	*q* Tauri	4·4	D	21 30	−0·3	+1·4	28
14	20 Tauri	4·0	D	21 34·5	−1·1	+0·2	62
14	17 Tauri	3·8	R	22 04·5	−1·0	+1·0	221
14	16 Tauri	5·4	R	22 15·5	−1·8	−0·2	258
14	*q* Tauri	4·4	R	22 28	−2·7	−1·3	289
14	21 Tauri	5·8	R	22 51·5	−3·1	−1·7	297
14	20 Tauri	4·0	R	22 52	−2·1	0·0	256
14	22 Tauri	6·5	R	22 59·5	−2·8	−1·1	287
20	θ Cancri	5·6	R	0 21·5	−1·2	−2·2	312
Nov. 2	*f* Sagittarii	5·1	D	18 58·5	0·0	+2·5	29
3	61 B. Capricorni	5·9	D	17 47	−2·6	+0·3	96
7	*d* Piscium	5·6	D	21 40	—	—	135
12	χ Tauri	5·4	R	0 52	−1·9	−0·8	308
Dec. 2	44 Aquarii	5·8	D	20 31	0·0	+2·7	16
6	4 Arietis	5·7	D	18 40	−3·6	−1·1	109
8	17 Tauri	3·8	D	17 15	−1·0	−0·3	73
8	16 Tauri	5·4	D	17 27	−0·3	+1·1	34
8	20 Tauri	4·0	D	17 59	−0·6	+1·0	37
8	η Tauri	3·0	D	18 50	—	—	130
8	η Tauri	3·0	R	19 31·5	—	—	191

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE SUN

Date		P	B_0	L_0	Date		P	B_0	L_0
		°	°	°			°	°	°
Jan.	1	+ 2·43	−3·03	160·50	Feb.	16	−17·56	−6·87	274·80
	2	1·94	3·15	147·33		17	17·89	6·91	261·63
	3	1·46	3·27	134·16		18	18·22	6·95	248·46
	4	0·97	3·38	120·99		19	18·54	6·99	235·29
	5	+ 0·48	3·49	107·82		20	18·85	7·02	222·12
	6	0·00	−3·60	94·65		21	−19·16	−7·05	208·95
	7	− 0·49	3·72	81·48		22	19·47	7·08	195·78
	8	0·98	3·83	68·31		23	19·77	7·11	182·61
	9	1·46	3·94	55·14		24	20·06	7·13	169·44
	10	1·94	4·04	41·98		25	20·34	7·15	156·27
	11	− 2·42	−4·15	28·81		26	−20·62	−7·17	143·10
	12	2·90	4·25	15·64		27	20·90	7·19	129·92
	13	3·38	4·36	2·47		28	21·16	7·20	116·75
	14	3·86	4·46	349·30	Mar.	1	21·42	7·22	103·58
	15	4·33	4·56	336·14		2	21·68	7·23	90·41
	16	− 4·80	−4·66	322·97		3	−21·93	−7·24	77·24
	17	5·27	4·76	309·80		4	22·17	7·24	64·06
	18	5·74	4·86	296·64		5	22·41	7·25	50·89
	19	6·20	4·95	283·47		6	22·64	7·25	37·71
	20	6·66	5·04	270·30		7	22·86	7·25	24·54
	21	− 7·12	−5·14	257·13		8	−23·08	−7·25	11·36
	22	7·57	5·22	243·97		9	23·29	7·24	358·19
	23	8·02	5·31	230·80		10	23·49	7·24	345·01
	24	8·47	5·40	217·63		11	23·69	7·23	331·83
	25	8·92	5·49	204·47		12	23·88	7·22	318·65
	26	− 9·36	−5·57	191·30		13	−24·06	−7·20	305·48
	27	9·79	5·65	178·13		14	24·24	7·18	292·30
	28	10·22	5·73	164·97		15	24·41	7·17	279·12
	29	10·65	5·81	151·80		16	24·57	7·15	265·94
	30	11·08	5·88	138·63		17	24·73	7·12	252·75
	31	−11·50	−5·96	125·47		18	−24·88	−7·10	239·57
Feb.	1	11·91	6·03	112·30		19	25·02	7·07	226·39
	2	12·32	6·10	99·14		20	25·16	7·05	213·21
	3	12·73	6·17	85·97		21	25·29	7·02	200·02
	4	13·13	6·24	72·80		22	25·41	6·98	186·84
	5	−13·53	−6·30	59·64		23	−25·52	−6·95	173·65
	6	13·92	6·36	46·47		24	25·63	6·91	160·46
	7	14·31	6·42	33·30		25	25·73	6·87	147·28
	8	14·69	6·48	20·14		26	25·83	6·83	134·09
	9	15·07	6·54	6·97		27	25·91	6·79	120·90
	10	−15·44	−6·59	353·80		28	−25·99	−6·74	107·71
	11	15·81	6·64	340·64		29	26·07	6·70	94·52
	12	16·17	6·70	327·47		30	26·13	6·65	81·33
	13	16·52	6·74	314·30		31	26·19	6·60	68·14
	14	16·87	6·79	301·13	Apr.	1	26·24	6·54	54·95
	15	−17·22	−6·83	287·97		2	−26·29	−6·49	41·76
	16	−17·56	−6·87	274·80		3	−26·32	−6·43	28·56

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE SUN

Date	P	B_0	L_0	Date	P	B_0	L_0
	°	°	°		°	°	°
Apr. 1	−26·24	−6·54	54·95	May 17	−20·74	−2·44	167·26
2	26·29	6·49	41·76	18	20·46	2·32	154·03
3	26·32	6·43	28·56	19	20·17	2·21	140·81
4	26·35	6·37	15·37	20	19·87	2·09	127·58
5	26·38	6·31	2·17	21	19·56	1·97	114·35
6	−26·39	−6·25	348·98	22	−19·25	−1·86	101·12
7	26·40	6·18	335·78	23	18·94	1·74	87·89
8	26·40	6·12	322·58	24	18·61	1·62	74·66
9	26·40	6·05	309·39	25	18·28	1·50	61·43
10	26·38	5·98	296·19	26	17·95	1·38	48·20
11	−26·36	−5·91	282·99	27	−17·61	−1·26	34·97
12	26·33	5·84	269·78	28	17·26	1·14	21·73
13	26·30	5·76	256·58	29	16·91	1·03	8·50
14	26·25	5·69	243·38	30	16·55	0·91	355·27
15	26·20	5·61	230·18	31	16·19	0·79	342·04
16	−26·14	−5·53	216·97	June 1	−15·82	−0·66	328·80
17	26·08	5·45	203·77	2	15·45	0·54	315·57
18	26·01	5·37	190·56	3	15·07	0·42	302·34
19	25·93	5·28	177·35	4	14·69	0·30	289·10
20	25·84	5·20	164·15	5	14·31	0·18	275·87
21	−25·74	−5·11	150·94	6	−13·92	−0·06	262·63
22	25·64	5·02	137·73	7	13·52	+0·06	249·40
23	25·53	4·93	124·52	8	13·12	0·18	236·16
24	25·42	4·84	111·31	9	12·72	0·30	222·93
25	25·29	4·75	98·09	10	12·31	0·42	209·69
26	−25·16	−4·66	84·88	11	−11·90	+0·54	196·46
27	25·02	4·56	71·67	12	11·48	0·66	183·22
28	24·88	4·46	58·46	13	11·06	0·78	169·98
29	24·72	4·37	45·24	14	10·64	0·90	156·75
30	24·56	4·27	32·03	15	10·22	1·02	143·51
May 1	−24·39	−4·17	18·81	16	− 9·79	+1·14	130·27
2	24·22	4·07	5·59	17	9·36	1·26	117·04
3	24·04	3·96	352·38	18	8·92	1·38	103·80
4	23·85	3·86	339·16	19	8·48	1·50	90·56
5	23·65	3·76	325·94	20	8·04	1·61	77·32
6	−23·44	−3·65	312·72	21	− 7·60	+1·73	64·09
7	23·23	3·55	299·50	22	7·16	1·85	50·85
8	23·02	3·44	286·28	23	6·72	1·96	37·61
9	22·79	3·33	273·06	24	6·27	2·08	24·37
10	22·56	3·22	259·84	25	5·82	2·19	11·14
11	−22·32	−3·11	246·61	26	− 5·37	+2·31	357·90
12	22·07	3·00	233·39	27	4·92	2·42	344·66
13	21·82	2·89	220·16	28	4·47	2·54	331·43
14	21·56	2·78	206·94	29	4·01	2·65	318·19
15	21·30	2·67	193·72	30	3·56	2·76	304·96
16	−21·02	−2·55	180·49	July 1	− 3·10	+2·87	291·72
17	−20·74	−2·44	167·26	2	− 2·65	+2·98	278·48

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE SUN

Date	P	B_0	L_0	Date	P	B_0	L_0
July 1	− 3°·10	+2°·87	291°·72	Aug. 16	+16°·11	+6°·69	43°·20
2	2·65	2·98	278·48	17	16·45	6·74	29·98
3	2·19	3·09	265·25	18	16·79	6·78	16·77
4	1·74	3·20	252·01	19	17·12	6·82	3·55
5	1·28	3·30	238·78	20	17·44	6·86	350·33
6	− 0·82	+3·41	225·54	21	+17·76	+6·90	337·12
7	− 0·37	3·52	212·31	22	18·08	6·94	323·90
8	+ 0·09	3·62	199·07	23	18·38	6·97	310·69
9	0·54	3·73	185·84	24	18·69	7·00	297·48
10	1·00	3·83	172·60	25	18·99	7·03	284·26
11	+ 1·45	+3·93	159·37	26	+19·28	+7·06	271·05
12	1·90	4·03	146·14	27	19·57	7·09	257·84
13	2·35	4·13	132·90	28	19·86	7·11	244·62
14	2·80	4·23	119·67	29	20·14	7·14	231·41
15	3·25	4·33	106·43	30	20·41	7·16	218·20
16	+ 3·69	+4·42	93·20	31	+20·68	+7·18	204·99
17	4·14	4·52	79·97	Sept. 1	20·94	7·19	191·78
18	4·58	4·61	66·74	2	21·20	7·21	178·58
19	5·02	4·70	53·50	3	21·45	7·22	165·37
20	5·46	4·80	40·27	4	21·69	7·23	152·16
21	+ 5·89	+4·88	27·04	5	+21·93	+7·24	138·95
22	6·33	4·97	13·81	6	22·17	7·24	125·75
23	6·76	5·06	0·58	7	22·40	7·25	112·54
24	7·19	5·15	347·35	8	22·62	7·25	99·33
25	7·61	5·23	334·12	9	22·84	7·25	86·13
26	+ 8·04	+5·32	320·89	10	+23·05	+7·25	72·92
27	8·46	5·40	307·66	11	23·25	7·24	59·72
28	8·88	5·48	294·44	12	23·45	7·24	46·51
29	9·29	5·56	281·21	13	23·64	7·23	33·31
30	9·70	5·63	267·98	14	23·83	7·22	20·11
31	+10·11	+5·71	254·76	15	+24·01	+7·20	6·90
Aug. 1	10·51	5·78	241·53	16	24·19	7·19	353·70
2	10·91	5·85	228·31	17	24·36	7·17	340·50
3	11·31	5·92	215·08	18	24·52	7·16	327·30
4	11·70	5·99	201·86	19	24·67	7·13	314·10
5	+12·10	+6·06	188·63	20	+24·82	+7·11	300·90
6	12·48	6·13	175·41	21	24·96	7·08	287·70
7	12·86	6·19	162·19	22	25·10	7·06	274·50
8	13·24	6·25	148·96	23	25·23	7·03	261·30
9	13·62	6·31	135·74	24	25·35	7·00	248·10
10	+13·98	+6·37	122·52	25	+25·47	+6·96	234·90
11	14·35	6·43	109·30	26	25·58	6·93	221·70
12	14·71	6·48	96·08	27	25·69	6·89	208·51
13	15·07	6·54	82·86	28	25·78	6·85	195·31
14	15·42	6·59	69·64	29	25·87	6·81	182·12
15	+15·77	+6·64	56·42	30	+25·96	+6·76	168·92
16	+16·11	+6·69	43·20	Oct. 1	+26·03	+6·72	155·72

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE SUN

Date	P	B_0	L_0	Date	P	B_0	L_0
	°	°	°		°	°	°
Oct. 1	+26·03	+6·72	155·72	Nov. 16	+21·45	+2·73	269·05
2	26·10	6·67	142·53	17	21·16	2·61	255·87
3	26·16	6·62	129·34	18	20·88	2·49	242·69
4	26·22	6·57	116·14	19	20·58	2·37	229·51
5	26·26	6·52	102·95	20	20·28	2·25	216·33
6	+26·30	+6·46	89·75	21	+19·97	+2·13	203·14
7	26·34	6·40	76·56	22	19·65	2·01	189·96
8	26·36	6·34	63·36	23	19·32	1·88	176·78
9	26·38	6·28	50·17	24	18·99	1·76	163·60
10	26·40	6·22	36·98	25	18·65	1·64	150·42
11	+26·40	+6·15	23·79	26	+18·31	+1·51	137·24
12	26·39	6·08	10·60	27	17·95	1·39	124·06
13	26·39	6·02	357·40	28	17·60	1·26	110·88
14	26·37	5·95	344·21	29	17·23	1·14	97·71
15	26·35	5·87	331·02	30	16·86	1·01	84·53
16	+26·31	+5·80	317·83	Dec. 1	+16·48	+0·88	71·35
17	26·27	5·72	304·64	2	16·09	0·75	58·17
18	26·22	5·64	291·45	3	15·70	0·63	44·99
19	26·17	5·56	278·26	4	15·31	0·50	31·81
20	26·11	5·48	265·07	5	14·90	0·37	18·64
21	+26·04	+5·40	251·88	6	+14·50	+0·24	5·46
22	25·96	5·31	238·69	7	14·09	+0·12	352·28
23	25·87	5·23	225·50	8	13·67	−0·01	339·10
24	25·78	5·14	212·31	9	13·24	0·14	325·93
25	25·67	5·05	199·13	10	12·82	0·27	312·75
26	+25·56	+4·96	185·94	11	+12·38	−0·40	299·57
27	25·45	4·86	172·75	12	11·95	0·52	286·40
28	25·32	4·77	159·56	13	11·51	0·65	273·22
29	25·19	4·68	146·38	14	11·06	0·78	260·05
30	25·05	4·58	133·19	15	10·61	0·91	246·87
31	+24·90	+4·48	120·00	16	+10·16	−1·04	233·70
Nov. 1	24·74	4·38	106·82	17	9·70	1·16	220·52
2	24·58	4·28	93·63	18	9·24	1·29	207·35
3	24·40	4·18	80·45	19	8·78	1·42	194·17
4	24·22	4·07	67·26	20	8·31	1·54	181·00
5	+24·04	+3·96	54·08	21	+ 7·84	−1·67	167·83
6	23·84	3·86	40·89	22	7·37	1·79	154·65
7	23·63	3·75	27·71	23	6·90	1·92	141·48
8	23·42	3·64	14·52	24	6·42	2·04	128·31
9	23·20	3·53	1·34	25	5·94	2·16	115·14
10	+22·98	+3·42	348·16	26	+ 5·46	−2·29	101·97
11	22·74	3·31	334·97	27	4·98	2·41	88·79
12	22·50	3·19	321·79	28	4·49	2·53	75·62
13	22·24	3·08	308·60	29	4·01	2·65	62·45
14	21·99	2·96	295·42	30	3·52	2·77	49·28
15	+21·72	+2·85	282·24	31	+ 3·04	−2·89	36·11
16	+21·45	+2·73	269·05	32	+ 2·55	−3·00	22·94

TABLE FOR OPTICAL LIBRATION OF THE MOON

The sign is to be taken from the same side as the argument.

$\lambda-\Omega$	μ	A	B	$\lambda-\Omega$	$\lambda-\Omega$	μ	A	B	$\lambda-\Omega$
0°	+0°·000+	+0·0268−	−0°·000+	180°	45°	+0°·010+	+0·0189−	−1°·085+	225°
1	·000	·0268	·027	181	46	·010	·0186	·104	226
2	·001	·0268	·054	182	47	·010	·0183	·123	227
3	·001	·0268	·080	183	48	·010	·0179	·141	228
4	·001	·0267	·107	184	49	·010	·0176	·159	229
5	+0·002+	+0·0267−	−0·134+	185	50	+0·010+	+0·0172−	−1·176+	230
6	·002	·0266	·160	186	51	·010	·0169	·193	231
7	·002	·0266	·187	187	52	·010	·0165	·210	232
8	·003	·0265	·214	188	53	·010	·0161	·226	233
9	·003	·0265	·240	189	54	·010	·0157	·242	234
10	+0·004+	+0·0264−	−0·267+	190	55	+0·010+	+0·0154−	−1·258+	235
11	·004	·0263	·293	191	56	·010	·0150	·273	236
12	·004	·0262	·319	192	57	·009	·0146	·287	237
13	·005	·0261	·345	193	58	·009	·0142	·302	238
14	·005	·0260	·371	194	59	·009	·0138	·316	239
15	+0·005+	+0·0259−	−0·397+	195	60	+0·009+	+0·0134−	−1·329+	240
16	·005	·0257	·423	196	61	·009	·0130	·343	241
17	·006	·0256	·449	197	62	·009	·0126	·355	242
18	·006	·0255	·474	198	63	·008	·0122	·368	243
19	·006	·0253	·500	199	64	·008	·0117	·380	244
20	+0·007+	+0·0252−	−0·525+	200	65	+0·008+	+0·0113−	−1·391+	245
21	·007	·0250	·550	201	66	·008	·0109	·402	246
22	·007	·0248	·575	202	67	·007	·0105	·413	247
23	·007	·0247	·600	203	68	·007	·0100	·423	248
24	·008	·0245	·624	204	69	·007	·0096	·433	249
25	+0·008+	+0·0243−	−0·649+	205	70	+0·007+	+0·0092−	−1·442+	250
26	·008	·0241	·673	206	71	·006	·0087	·451	251
27	·008	·0239	·697	207	72	·006	·0083	·460	252
28	·009	·0237	·721	208	73	·006	·0078	·468	253
29	·009	·0234	·744	209	74	·005	·0074	·476	254
30	+0·009+	+0·0232−	−0·768+	210	75	+0·005+	+0·0069−	−1·483+	255
31	·009	·0230	·791	211	76	·005	·0065	·489	256
32	·009	·0227	·814	212	77	·005	·0060	·496	257
33	·009	·0225	·836	213	78	·004	·0056	·502	258
34	·010	·0222	·859	214	79	·004	·0051	·507	259
35	+0·010+	+0·0219−	−0·881+	215	80	+0·004+	+0·0047−	−1·512+	260
36	·010	·0217	·902	216	81	·003	·0042	·516	261
37	·010	·0214	·924	217	82	·003	·0037	·520	262
38	·010	·0211	·945	218	83	·002	·0033	·524	263
39	·010	·0208	·966	219	84	·002	·0028	·527	264
40	+0·010+	+0·0205−	−0·987+	220	85	+0·002+	+0·0023−	−1·529+	265
41	·010	·0202	1·007	221	86	·001	·0019	·531	266
42	·010	·0199	·027	222	87	·001	·0014	·533	267
43	·010	·0196	·047	223	88	·001	·0009	·534	268
44	·010	·0193	·066	224	89	·000	·0005	·535	269
45	+0·010+	+0·0189−	−1·085+	225	90	+0·000+	+0·0000−	−1·535+	270

$l' = \lambda + \mu + Ab' - ☾$ $\qquad b' = B - \beta$

TABLE FOR OPTICAL LIBRATION OF THE MOON

The sign is to be taken from the same side as the argument.

λ−☊	μ	A	B	λ−☊	λ−☊	μ	A	B	λ−☊
°	°		°	°	°	°		°	°
90	−0·000 −	−0·0000 +	−1·535 +	270	135	−0·010 −	−0·0189 +	−1·085 +	315
91	·000	·0005	·535	271	136	·010	·0193	·066	316
92	·001	·0009	·534	272	137	·010	·0196	·047	317
93	·001	·0014	·533	273	138	·010	·0199	·027	318
94	·001	·0019	·531	274	139	·010	·0202	1·007	319
95	−0·002 −	−0·0023 +	−1·529 +	275	140	−0·010 −	−0·0205 +	−0·987 +	320
96	·002	·0028	·527	276	141	·010	·0208	·966	321
97	·002	·0033	·524	277	142	·010	·0211	·945	322
98	·003	·0037	·520	278	143	·010	·0214	·924	323
99	·003	·0042	·516	279	144	·010	·0217	·902	324
100	−0·004 −	−0·0047 +	−1·512 +	280	145	−0·010 −	−0·0219 +	−0·881 +	325
101	·004	·0051	·507	281	146	·010	·0222	·859	326
102	·004	·0056	·502	282	147	·009	·0225	·836	327
103	·005	·0060	·496	283	148	·009	·0227	·814	328
104	·005	·0065	·489	284	149	·009	·0230	·791	329
105	−0·005 −	−0·0069 +	−1·483 +	285	150	−0·009 −	−0·0232 +	−0·768 +	330
106	·005	·0074	·476	286	151	·009	·0234	·744	331
107	·006	·0078	·468	287	152	·009	·0237	·721	332
108	·006	·0083	·460	288	153	·008	·0239	·697	333
109	·006	·0087	·451	289	154	·008	·0241	·673	334
110	−0·007 −	−0·0092 +	−1·442 +	290	155	−0·008 −	−0·0243 +	−0·649 +	335
111	·007	·0096	·433	291	156	·008	·0245	·624	336
112	·007	·0100	·423	292	157	·007	·0247	·600	337
113	·007	·0105	·413	293	158	·007	·0248	·575	338
114	·008	·0109	·402	294	159	·007	·0250	·550	339
115	−0·008 −	−0·0113 +	−1·391 +	295	160	−0·007 −	−0·0252 +	−0·525 +	340
116	·008	·0117	·380	296	161	·006	·0253	·500	341
117	·008	·0122	·368	297	162	·006	·0255	·474	342
118	·009	·0126	·355	298	163	·006	·0256	·449	343
119	·009	·0130	·343	299	164	·005	·0257	·423	344
120	−0·009 −	−0·0134 +	−1·329 +	300	165	−0·005 −	−0·0259 +	−0·397 +	345
121	·009	·0138	·316	301	166	·005	·0260	·371	346
122	·009	·0142	·302	302	167	·005	·0261	·345	347
123	·009	·0146	·287	303	168	·004	·0262	·319	348
124	·010	·0150	·273	304	169	·004	·0263	·293	349
125	−0·010 −	−0·0154 +	−1·258 +	305	170	−0·004 −	−0·0264 +	−0·267 +	350
126	·010	·0157	·242	306	171	·003	·0265	·240	351
127	·010	·0161	·226	307	172	·003	·0265	·214	352
128	·010	·0165	·210	308	173	·002	·0266	·187	353
129	·010	·0169	·193	309	174	·002	·0266	·160	354
130	−0·010 −	−0·0172 +	−1·176 +	310	175	−0·002 −	−0·0267 +	−0·134 +	355
131	·010	·0176	·159	311	176	·001	·0267	·107	356
132	·010	·0179	·141	312	177	·001	·0268	·080	357
133	·010	·0183	·123	313	178	·001	·0268	·054	358
134	·010	·0186	·104	314	179	·000	·0268	·027	359
135	−0·010 −	−0·0189 +	−1·085 +	315	180	−0·000 −	−0·0268 +	−0·000 +	360

$l' = \lambda + \mu + Ab' - a$ $\qquad b' = B - \beta$

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE MOON

Date		The Earth's Selenographic		Physical Libration		The Sun's Selenographic		Position Angle of		Fraction Illuminated
		Long.	Lat.	Long.	Lat.	Colong.	Lat.	Moon's Axis	Terminator	
		°	°	°	°	°	°	°	°	
Jan.	1	−7·04	+6·65	−0·01	+0·01	221·14	−0·60	18·18	14·4	0·22
	2	6·60	6·12	0·01	0·01	233·32	0·57	14·22	8·6	0·14
	3	5·73	5·22	0·01	0·01	245·50	0·55	9·06	1·2	0·07
	4	4·48	3·96	0·01	0·01	257·69	0·52	3·04	351·9	0·02
	5	2·93	2·42	0·01	0·01	269·88	0·49	356·76	324·5	0·00
	6	−1·20	+0·69	−0·01	+0·01	282·07	−0·46	350·86	352·0	0·01
	7	+0·59	−1·09	0·00	0·01	294·26	0·43	345·81	342·4	0·05
	8	2·30	2·79	0·00	0·01	306·45	0·40	341·87	337·8	0·11
	9	3·82	4·28	0·00	0·01	318·63	0·37	339·12	335·4	0·20
	10	5·07	5·47	0·00	0·01	330·80	0·34	337·56	334·7	0·30
	11	+6·01	−6·29	0·00	+0·01	342·97	−0·31	337·18	335·6	0·40
	12	6·60	6·73	0·00	0·01	355·14	0·29	338·00	337·9	0·51
	13	6·86	6·79	0·00	0·01	7·29	0·26	339·99	341·4	0·62
	14	6·79	6·49	0·00	0·01	19·44	0·23	343·11	346·0	0·72
	15	6·43	5·87	0·00	0·01	31·58	0·20	347·21	351·5	0·81
	16	+5·81	−4·98	0·00	+0·01	43·72	−0·17	352·03	357·6	0·88
	17	4·97	3·87	0·00	0·01	55·86	0·14	357·22	3·8	0·94
	18	3·94	2·59	0·00	0·01	67·99	0·11	2·42	9·9	0·98
	19	2·77	−1·21	0·00	0·01	80·12	0·08	7·30	16·3	1·00
	20	1·48	+0·21	−0·01	0·01	92·25	0·05	11·64	15·6	1·00
	21	+0·11	+1·61	−0·01	+0·01	104·38	−0·02	15·33	21·6	0·98
	22	−1·29	2·94	0·01	0·01	116·52	+0·01	18·30	24·5	0·95
	23	2·68	4·14	0·01	0·01	128·65	0·04	20·55	26·2	0·90
	24	4·00	5·17	0·01	0·01	140·79	0·07	22·05	26·8	0·84
	25	5·22	5·99	0·01	0·01	152·94	0·09	22·77	26·4	0·77
	26	−6·26	+6·55	−0·01	+0·01	165·08	+0·12	22·62	25·0	0·68
	27	7·06	6·82	0·01	0·01	177·24	0·14	21·52	22·6	0·58
	28	7·55	6·78	0·02	0·01	189·40	0·17	19·32	18·9	0·48
	29	7·69	6·39	0·02	0·01	201·57	0·19	15·94	14·2	0·38
	30	7·42	5·65	0·02	0·01	213·74	0·21	11·38	8·4	0·28
	31	−6·71	+4·55	−0·02	+0·01	225·92	+0·24	5·82	1·8	0·18
Feb.	1	5·58	3·15	0·01	0·01	238·11	0·27	359·69	355·2	0·10
	2	4·06	+1·50	0·01	0·01	250·30	0·29	353·59	349·5	0·04
	3	2·24	−0·29	0·01	0·01	262·49	0·32	348·06	347·9	0·01
	4	−0·25	2·07	0·01	0·01	274·69	0·35	343·51	322·4	0·00
	5	+1·77	−3·70	−0·01	+0·01	286·88	+0·38	340·13	330·5	0·03
	6	3·65	5·06	0·01	0·01	299·08	0·41	338·00	330·9	0·08
	7	5·26	6·05	0·01	0·01	311·26	0·44	337·15	332·0	0·16
	8	6·50	6·63	0·01	0·01	323·45	0·47	337·58	334·3	0·25
	9	7·29	6·79	0·01	0·01	335·63	0·50	339·27	337·7	0·35
	10	+7·62	−6·57	−0·01	+0·01	347·80	+0·53	342·16	342·2	0·46
	11	7·53	6·01	0·01	0·01	359·97	0·56	346·09	347·4	0·56
	12	7·06	5·16	0·01	0·02	12·13	0·59	350·80	353·2	0·66
	13	6·27	4·09	0·01	0·02	24·28	0·62	355·95	359·1	0·75
	14	5·23	2·86	0·01	0·02	36·43	0·65	1·16	4·6	0·83
	15	+4·01	−1·51	−0·01	+0·02	48·58	+0·68	6·12	9·2	0·90
	16	+2·68	−0·11	−0·01	+0·02	60·72	+0·71	10·59	12·4	0·95

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE MOON

Date		The Earth's Selenographic		Physical Libration		The Sun's Selenographic		Position Angle of		Fraction Illum-inated
		Long.	Lat.	Long.	Lat.	Colong.	Lat.	Moon's Axis	Termin-ator	
		°	°	°	°	°	°	°	°	
Feb.	16	+2·68	−0·11	−0·01	+0·02	60·72	+0·71	10·59	12·4	0·95
	17	+1·28	+1·28	0·01	0·02	72·87	0·73	14·45	12·6	0·98
	18	−0·12	2·62	0·02	0·02	85·01	0·76	17·61	357·7	1·00
	19	1·49	3·85	0·02	0·02	97·14	0·79	20·06	48·4	1·00
	20	2·80	4·91	0·02	0·02	109·28	0·81	21·77	35·3	0·98
	21	−4·02	+5·77	−0·02	+0·02	121·43	+0·83	22·69	31·9	0·94
	22	5·10	6·37	0·02	0·02	133·57	0·85	22·77	29·4	0·89
	23	6·03	6·70	0·02	0·02	145·72	0·87	21·93	26·5	0·82
	24	6·76	6·72	0·02	0·02	157·88	0·89	20·05	22·7	0·74
	25	7·25	6·42	0·02	0·02	170·04	0·91	17·06	18·1	0·65
	26	−7·47	+5·79	−0·02	+0·02	182·20	+0·92	12·96	12·6	0·55
	27	7·35	4·84	0·02	0·02	194·38	0·94	7·86	6·3	0·44
	28	6·87	3·59	0·02	0·02	206·56	0·96	2·09	359·8	0·33
Mar.	1	6·00	2·09	0·02	0·02	218·75	0·97	356·10	353·6	0·23
	2	4·73	+0·42	0·02	0·02	230·94	0·99	350·43	348·6	0·14
	3	−3·11	−1·32	−0·02	+0·02	243·14	+1·01	345·49	345·8	0·07
	4	−1·23	2·98	0·02	0·02	255·35	1·03	341·57	348·3	0·02
	5	+0·80	4·45	0·02	0·02	267·55	1·05	338·82	42·9	0·00
	6	2·78	5·60	0·02	0·02	279·76	1·07	337·35	317·9	0·01
	7	4·58	6·34	0·01	0·02	291·97	1·10	337·20	327·1	0·05
	8	+6·02	−6·65	−0·01	+0·02	304·17	+1·12	338·42	332·3	0·12
	9	7·01	6·54	0·01	0·02	316·37	1·14	340·96	337·5	0·20
	10	7·50	6·05	0·01	0·02	328·57	1·17	344·68	343·3	0·30
	11	7·50	5·26	0·01	0·02	340·76	1·19	349·30	349·4	0·40
	12	7·06	4·22	0·01	0·02	352·94	1·21	354·46	355·7	0·50
	13	+6·24	−3·01	−0·02	+0·02	5·12	+1·23	359·76	1·6	0·60
	14	5·14	1·69	0·02	0·02	17·29	1·26	4·85	6·9	0·69
	15	3·85	−0·32	0·02	0·02	29·46	1·28	9·48	11·2	0·77
	16	2·45	+1·06	0·02	0·02	41·62	1·30	13·51	14·3	0·85
	17	+1·03	2·38	0·02	0·02	53·78	1·32	16·86	15·8	0·91
	18	−0·36	+3·60	−0·02	+0·02	65·94	+1·34	19·51	14·8	0·96
	19	1·67	4·67	0·02	0·02	78·09	1·35	21·42	8·1	0·99
	20	2·85	5·55	0·02	0·02	90·25	1·37	22·57	324·5	1·00
	21	3·89	6·18	0·02	0·02	102·40	1·38	22·87	52·0	0·99
	22	4·76	6·54	0·03	0·02	114·56	1·39	22·25	36·0	0·97
	23	−5·47	+6·60	−0·03	+0·02	126·72	+1·40	20·62	28·7	0·93
	24	6·00	6·33	0·03	0·02	138·88	1·40	17·88	22·6	0·87
	25	6·34	5·76	0·03	0·02	151·04	1·40	14·04	16·4	0·79
	26	6·47	4·87	0·03	0·02	163·21	1·41	9·23	9·8	0·70
	27	6·36	3·70	0·02	0·02	175·39	1·41	3·71	3·0	0·60
	28	−5·99	+2·31	−0·02	+0·02	187·58	+1·41	357·90	356·4	0·49
	29	5·32	+0·75	0·02	0·02	199·77	1·42	352·26	350·6	0·37
	30	4·34	−0·89	0·02	0·02	211·97	1·42	347·20	346·1	0·27
	31	3·03	2·50	0·02	0·02	224·18	1·43	343·00	343·3	0·17
Apr.	1	−1·47	3·97	0·02	0·02	236·39	1·43	339·83	343·0	0·09
	2	+0·28	−5·18	−0·02	+0·02	248·61	+1·44	337·81	347·1	0·03
	3	+2·06	−6·04	−0·02	+0·02	260·83	+1·45	337·07	9·7	0·00

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE MOON

Date		The Earth's Selenographic		Physical Libration		The Sun's Selenographic		Position Angle of		Fraction Illuminated
		Long.	Lat.	Long.	Lat.	Colong.	Lat.	Moon's Axis	Terminator	
		°	°	°	°	°	°	°	°	
Apr.	1	−1·47	−3·97	−0·02	+0·02	236·39	+1·43	339·83	343·0	0·09
	2	+0·28	5·18	0·02	0·02	248·61	1·44	337·81	347·1	0·03
	3	2·06	6·04	0·02	0·02	260·83	1·45	337·07	9·7	0·00
	4	3·74	6·48	0·02	0·02	273·05	1·46	337·68	301·4	0·00
	5	5·14	6·49	0·02	0·02	285·28	1·47	339·68	326·7	0·03
	6	+6·15	−6·10	−0·02	+0·02	297·50	+1·48	343·00	336·5	0·08
	7	6·70	5·36	0·02	0·02	309·72	1·49	347·42	344·4	0·15
	8	6·77	4·35	0·02	0·02	321·93	1·50	352·56	351·7	0·24
	9	6·38	3·15	0·02	0·02	334·14	1·51	357·99	358·5	0·33
	10	5·60	1·82	0·02	0·02	346·34	1·52	3·27	4·6	0·43
	11	+4·53	−0·45	−0·02	+0·02	358·54	+1·54	8·13	9·7	0·53
	12	3·25	+0·92	0·02	0·02	10·73	1·55	12·39	13·8	0·62
	13	1·87	2·24	0·02	0·02	22·92	1·56	15·96	16·6	0·71
	14	+0·46	3·46	0·02	0·02	35·10	1·56	18·83	18·3	0·79
	15	−0·88	4·54	0·02	0·02	47·28	1·57	20·97	18·5	0·86
	16	−2·09	+5·43	−0·02	+0·02	59·45	+1·57	22·35	16·8	0·92
	17	3·13	6·08	0·02	0·02	71·62	1·58	22·91	11·9	0·96
	18	3·96	6·47	0·03	0·02	83·80	1·58	22·56	357·2	0·99
	19	4·59	6·55	0·03	0·02	95·96	1·57	21·19	275·7	1·00
	20	5·00	6·31	0·03	0·02	108·14	1·56	18·71	38·1	0·99
	21	−5·23	+5·75	−0·03	+0·02	120·31	+1·55	15·09	23·6	0·95
	22	5·27	4·88	0·03	0·02	132·48	1·54	10·43	14·3	0·90
	23	5·15	3·73	0·02	0·02	144·66	1·53	5·01	6·2	0·82
	24	4·86	2·36	0·02	0·02	156·84	1·52	359·23	358·8	0·73
	25	4·40	+0·84	0·02	0·02	169·03	1·51	353·58	352·2	0·63
	26	−3·75	−0·76	−0·02	+0·02	181·23	+1·50	348·44	346·9	0·52
	27	2·90	2·32	0·02	0·02	193·44	1·49	344·09	343·0	0·41
	28	1·84	3·77	0·02	0·02	205·65	1·48	340·69	340·7	0·30
	29	−0·60	4·99	0·02	0·02	217·87	1·47	338·34	340·3	0·20
	30	+0·76	5·89	0·02	0·02	230·10	1·46	337·15	342·1	0·11
May	1	+2·14	−6·41	−0·02	+0·02	242·33	+1·45	337·23	347·2	0·05
	2	3·45	6·52	0·02	0·02	254·57	1·45	338·65	1·2	0·01
	3	4·55	6·22	0·02	0·02	266·80	1·44	341·44	87·2	0·00
	4	5·34	5·55	0·02	0·02	279·04	1·44	345·47	330·0	0·02
	5	5·75	4·58	0·02	0·02	291·28	1·44	350·43	344·6	0·05
	6	+5·74	−3·38	−0·02	+0·02	303·51	+1·44	355·88	354·0	0·11
	7	5·33	2·04	0·02	0·02	315·74	1·43	1·36	1·5	0·19
	8	4·57	−0·64	0·02	0·02	327·97	1·43	6·48	7·8	0·27
	9	3·52	+0·77	0·02	0·02	340·19	1·43	11·02	12·7	0·36
	10	2·28	2·12	0·02	0·03	352·41	1·43	14·87	16·5	0·45
	11	+0·94	+3·37	−0·02	+0·03	4·62	+1·42	17·99	19·1	0·55
	12	−0·42	4·47	0·02	0·03	16·82	1·42	20·38	20·5	0·64
	13	1·71	5·39	0·02	0·03	29·02	1·42	22·02	20·8	0·73
	14	2·84	6·07	0·02	0·03	41·22	1·41	22·87	19·9	0·81
	15	3·77	6·50	0·02	0·03	53·41	1·40	22·83	17·4	0·88
	16	−4·44	+6·63	−0·02	+0·03	65·60	+1·39	21·80	12·7	0·94
	17	−4·84	+6·44	−0·02	+0·03	77·78	+1·37	19·67	3·8	0·98

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE MOON

Date		The Earth's Selenographic		Physical Libration		The Sun's Selenographic		Position Angle of		Fraction Illuminated
		Long.	Lat.	Long.	Lat.	Colong.	Lat.	Moon's Axis	Terminator	
		°	°	°	°	°	°	°	°	
May	17	−4·84	+6·44	−0·02	+0·03	77·78	+1·37	19·67	3·8	0·98
	18	4·98	5·91	0·02	0·03	89·96	1·35	16·35	334·3	1·00
	19	4·86	5·06	0·02	0·03	102·15	1·33	11·90	38·8	1·00
	20	4·54	3·91	0·02	0·03	114·33	1·31	6·55	13·5	0·97
	21	4·04	2·52	0·02	0·02	126·52	1·28	0·72	2·3	0·92
	22	−3·41	+0·97	−0·02	+0·02	138·70	+1·26	354·90	354·1	0·85
	23	2·66	−0·65	0·02	0·02	150·90	1·23	349·56	347·7	0·76
	24	1·81	2·25	0·02	0·02	163·10	1·21	344·99	343·0	0·66
	25	−0·89	3·71	0·01	0·02	175·31	1·18	341·37	339·8	0·55
	26	+0·10	4·95	0·01	0·02	187·52	1·16	338·79	338·3	0·43
	27	+1·13	−5·89	−0·01	+0·02	199·75	+1·14	337·32	338·4	0·32
	28	2·16	6·46	0·01	0·02	211·98	1·12	337·03	340·1	0·22
	29	3·14	6·64	0·01	0·02	224·22	1·10	338·01	343·6	0·13
	30	3·99	6·42	0·01	0·02	236·46	1·08	340·31	349·4	0·07
	31	4·64	5·82	0·01	0·02	248·70	1·06	343·87	359·2	0·02
June	1	+5·04	−4·90	−0·01	+0·03	260·95	+1·04	348·49	32·3	0·00
	2	5·13	3·74	0·01	0·03	273·20	1·03	353·80	336·0	0·01
	3	4·90	2·39	0·01	0·03	285·45	1·01	359·34	355·8	0·03
	4	4·34	−0·96	0·01	0·03	297·70	1·00	4·67	5·0	0·08
	5	3·51	+0·49	0·01	0·03	309·94	0·99	9·49	11·4	0·14
	6	+2·44	+1·90	−0·01	+0·03	322·18	+0·98	13·63	16·2	0·21
	7	+1·20	3·20	0·01	0·03	334·41	0·97	17·03	19·5	0·29
	8	−0·12	4·36	0·01	0·03	346·64	0·96	19·69	21·7	0·38
	9	1·45	5·33	0·01	0·03	358·87	0·94	21·59	22·8	0·48
	10	2·71	6·07	0·01	0·03	11·08	0·93	22·71	22·8	0·57
	11	−3·80	+6·56	−0·02	+0·03	23·30	+0·91	23·00	21·6	0·67
	12	4·68	6·76	0·02	0·03	35·50	0·90	22·34	19·4	0·75
	13	5·27	6·65	0·02	0·03	47·71	0·88	20·63	15·8	0·84
	14	5·54	6·20	0·02	0·03	59·90	0·85	17·75	10·6	0·91
	15	5·48	5·42	0·02	0·03	72·10	0·83	13·67	3·3	0·96
	16	−5·11	+4·32	−0·01	+0·03	84·29	+0·80	8·56	350·8	0·99
	17	4·44	2·95	0·01	0·03	96·48	0·77	2·74	49·7	1·00
	18	3·55	+1·37	0·01	0·03	108·67	0·73	356·72	359·0	0·98
	19	2·48	−0·32	0·01	0·03	120·86	0·70	351·05	349·0	0·94
	20	1·31	1·99	0·01	0·03	133·06	0·66	346·12	342·9	0·87
	21	−0·11	−3·54	−0·01	+0·03	145·26	+0·63	342·16	338·9	0·78
	22	+1·08	4·86	0·01	0·03	157·46	0·59	339·27	336·7	0·68
	23	2·20	5·87	0·01	0·03	169·68	0·56	337·51	336·1	0·57
	24	3·20	6·52	−0·01	0·03	181·90	0·53	336·94	337·0	0·45
	25	4·05	6·76	0·00	0·03	194·13	0·50	337·61	339·3	0·34
	26	+4·71	−6·60	0·00	+0·03	206·36	+0·47	339·55	343·0	0·24
	27	5·16	6·08	0·00	0·03	218·60	0·44	342·74	347·9	0·15
	28	5·37	5·22	0·00	0·03	230·84	0·42	347·03	354·0	0·08
	29	5·33	4·11	0·00	0·03	243·10	0·40	352·10	1·3	0·04
	30	5·04	2·80	0·00	0·03	255·35	0·37	357·56	11·5	0·01
July	1	+4·50	−1·37	0·00	+0·03	267·60	+0·35	2·96	337·1	0·00
	2	+3·72	+0·10	0·00	+0·03	279·85	+0·33	7·97	9·8	0·01

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE MOON

Date	The Earth's Selenographic		Physical Libration		The Sun's Selenographic		Position Angle of		Fraction Illum-inated
	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Colong.	Lat.	Moon's Axis	Termin-ator	
	°	°	°	°	°	°	°	°	
July 1	+4·50	−1·37	0·00	+0·03	267·60	+0·35	2·96	337·1	0·00
2	3·72	+0·10	0·00	0·03	279·85	0·33	7·97	9·8	0·01
3	2·73	1·55	0·00	0·03	292·10	0·31	12·35	16·4	0·05
4	1·58	2·91	0·00	0·03	304·35	0·29	16·02	20·5	0·10
5	+0·32	4·12	0·00	0·03	316·60	0·28	18·93	23·2	0·16
6	−1·01	+5·16	−0·01	+0·03	328·84	+0·26	21·09	24·7	0·23
7	2·34	5·97	0·01	0·03	341·08	0·24	22·47	25·1	0·32
8	3·59	6·54	0·01	0·03	353·31	0·22	23·04	24·4	0·41
9	4·69	6·82	0·01	0·03	5·53	0·20	22·73	22·8	0·51
10	5·58	6·80	0·01	0·03	17·75	0·18	21·42	20·1	0·60
11	−6·18	+6·47	−0·01	+0·03	29·96	+0·16	19·02	16·4	0·70
12	6·45	5·80	0·01	0·03	42·17	0·14	15·45	11·5	0·79
13	6·34	4·81	0·01	0·03	54·37	0·11	10·75	5·6	0·87
14	5·84	3·53	0·01	0·03	66·57	0·08	5·17	359·1	0·94
15	4·98	1·99	−0·01	0·03	78·76	0·05	359·14	352·5	0·98
16	−3·78	+0·30	0·00	+0·03	90·95	+0·01	353·19	347·4	1·00
17	2·33	−1·44	0·00	0·03	103·14	−0·02	347·82	340·4	0·99
18	−0·73	3·10	0·00	0·03	115·33	0·06	343·36	336·8	0·95
19	+0·91	4·55	0·00	0·03	127·52	0·10	340·01	334·5	0·89
20	2·48	5·68	0·00	0·03	139·72	0·13	337·85	333·6	0·80
21	+3·87	−6·44	0·00	+0·03	151·93	−0·17	336·93	334·2	0·70
22	5·01	6·77	0·00	0·03	164·14	0·20	337·30	336·2	0·59
23	5·84	6·70	0·00	0·03	176·36	0·23	338·96	339·4	0·48
24	6·35	6·24	0·00	0·03	188·58	0·26	341·88	343·8	0·37
25	6·53	5·44	0·00	0·03	200·81	0·29	345·92	349·1	0·27
26	+6·41	−4·38	0·00	+0·03	213·05	−0·32	350·79	354·8	0·18
27	6·01	3·12	0·00	0·03	225·29	0·35	356·13	0·6	0·11
28	5·37	1·73	0·00	0·03	237·53	0·38	1·53	5·7	0·06
29	4·52	−0·27	0·00	0·03	249·78	0·40	6·63	9·1	0·02
30	3·51	+1·18	0·00	0·03	262·03	0·42	11·18	1·6	0·00
31	+2·36	+2·55	0·00	+0·03	274·28	−0·44	15·05	32·6	0·00
Aug. 1	+1·11	3·81	0·00	0·03	286·53	0·46	18·19	28·5	0·02
2	−0·20	4·89	0·00	0·03	298·77	0·48	20·57	28·5	0·06
3	1·54	5·76	0·00	0·03	311·02	0·50	22·19	28·4	0·11
4	2·85	6·38	0·00	0·03	323·26	0·52	23·00	27·6	0·18
5	−4·10	+6·74	0·00	+0·03	335·50	−0·53	22·96	26·0	0·26
6	5·21	6·80	0·00	0·03	347·72	0·55	21·98	23·5	0·35
7	6·14	6·57	0·00	0·03	359·95	0·57	19·97	20·1	0·44
8	6·81	6·02	0·00	0·03	12·16	0·59	16·87	15·7	0·55
9	7·16	5·16	0·00	0·03	24·38	0·61	12·67	10·4	0·65
10	−7·13	+4·01	0·00	+0·03	36·58	−0·63	7·52	4·5	0·74
11	6·68	2·60	0·00	0·03	48·78	0·65	1·71	358·5	0·83
12	5·80	+0·99	0·00	0·03	60·97	0·68	355·73	353·1	0·91
13	4·50	−0·73	0·00	0·03	73·16	0·71	350·06	350·0	0·97
14	2·84	2·43	0·00	0·03	85·34	0·74	345·13	357·7	1·00
15	−0·94	−3·98	+0·01	+0·03	97·52	−0·77	341·23	315·4	1·00
16	+1·07	−5·27	+0·01	+0·03	109·70	−0·80	338·51	327·1	0·97

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE MOON

Date	The Earth's Selenographic		Physical Libration		The Sun's Selenographic		Position Angle of		Fraction Illum-inated
	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Colong.	Lat.	Moon's Axis	Termin-ator	
	°	°	°	°	°	°	°	°	
Aug. 16	+1·07	−5·27	+0·01	+0·03	109·70	−0·80	338·51	327·1	0·97
17	3·01	6·17	0·01	0·03	121·89	0·83	337·08	329·7	0·91
18	4·72	6·64	0·01	0·03	134·08	0·86	337·01	332·4	0·83
19	6·10	6·66	0·01	0·03	146·27	0·89	338·32	335·8	0·73
20	7·05	6·28	0·01	0·03	158·47	0·92	340·98	340·3	0·62
21	+7·56	−5·55	+0·01	+0·03	170·68	−0·94	344·83	345·6	0·52
22	7·64	4·53	0·01	0·03	182·89	0·97	349·58	351·4	0·41
23	7·33	3·31	0·01	0·03	195·11	0·99	354·87	357·3	0·31
24	6·71	1·95	0·01	0·03	207·34	1·02	0·28	2·8	0·22
25	5·83	−0·53	0·01	0·03	219·56	1·04	5·45	7·5	0·14
26	+4·76	+0·90	+0·01	+0·03	231·80	−1·06	10·12	10·7	0·08
27	3·57	2·26	0·01	0·03	244·04	1·08	14·15	11·5	0·04
28	2·28	3·52	0·01	0·04	256·28	1·10	17·48	5·8	0·01
29	+0·96	4·62	0·01	0·04	268·51	1·12	20·06	298·6	0·00
30	−0·37	5·52	0·01	0·04	280·75	1·13	21·88	44·5	0·01
31	−1·69	+6·18	+0·01	+0·04	292·99	−1·14	22·90	35·4	0·04
Sept. 1	2·95	6·58	0·01	0·04	305·22	1·15	23·09	31·3	0·08
2	4·15	6·69	+0·01	0·04	317·46	1·16	22·36	27·7	0·14
3	5·23	6·51	0·00	0·04	329·68	1·17	20·65	23·9	0·21
4	6·16	6·03	0·00	0·03	341·91	1·18	17·89	19·3	0·29
5	−6·87	+5·26	0·00	+0·03	354·12	−1·19	14·08	14·1	0·39
6	7·31	4·22	0·00	0·03	6·33	1·20	9·33	8·2	0·49
7	7·41	2·94	+0·01	0·03	18·53	1·22	3·87	2·1	0·60
8	7·11	+1·46	0·01	0·03	30·72	1·23	358·07	356·1	0·70
9	6·37	−0·16	0·01	0·03	42·91	1·24	352·37	350·9	0·80
10	−5·18	−1·81	+0·01	+0·03	55·09	−1·26	347·19	347·4	0·88
11	3·56	3·38	0·01	0·03	67·27	1·28	342·84	346·8	0·95
12	−1·60	4·74	0·01	0·03	79·44	1·30	339·56	355·0	0·99
13	+0·55	5·78	0·01	0·03	91·61	1·32	337·52	273·3	1·00
14	2·69	6·40	0·01	0·03	103·78	1·34	336·84	320·4	0·98
15	+4·64	−6·57	+0·01	+0·03	115·95	−1·35	337·61	329·2	0·93
16	6·24	6·28	0·01	0·03	128·12	1·37	339·85	335·4	0·86
17	7·36	5·61	0·01	0·03	140·30	1·39	343·44	341·5	0·77
18	7·98	4·63	0·01	0·03	152·48	1·40	348·09	347·9	0·67
19	8·09	3·42	0·01	0·03	164·67	1·42	353·39	354·4	0·56
20	+7·76	−2·07	+0·01	+0·03	176·87	−1·43	358·89	0·5	0·46
21	7·06	−0·66	0·01	0·03	189·07	1·45	4·20	5·9	0·36
22	6·07	+0·75	0·01	0·04	201·28	1·46	9·03	10·3	0·27
23	4·90	2·11	0·01	0·04	213·49	1·47	13·24	13·5	0·19
24	3·60	3·36	0·01	0·04	225·71	1·48	16·74	15·1	0·12
25	+2·26	+4·45	+0·01	+0·04	237·93	−1·49	19·51	14·8	0·07
26	+0·91	5·36	0·01	0·04	250·15	1·50	21·53	10·7	0·03
27	−0·40	6·03	0·01	0·04	262·37	1·51	22·76	353·7	0·01
28	1·65	6·44	0·01	0·04	274·60	1·51	23·16	82·2	0·00
29	2·82	6·58	0·01	0·04	286·82	1·52	22·66	42·0	0·02
30	−3·89	+6·42	+0·01	+0·04	299·05	−1·52	21·17	31·2	0·05
Oct. 1	−4·84	+5·97	+0·01	+0·04	311·26	−1·52	18·66	24·2	0·10

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE MOON

Date		The Earth's Selenographic		Physical Libration		The Sun's Selenographic		Position Angle of		Fraction Illuminated
		Long.	Lat.	Long.	Lat.	Colong.	Lat.	Moon's Axis	Terminator	
		°	°	°	°	°	°	°	°	
Oct.	1	−4·84	+5·97	+0·01	+0·04	311·26	−1·52	18·66	24·2	0·10
	2	5·67	5·24	0·01	0·04	323·48	1·51	15·11	17·8	0·16
	3	6·32	4·25	0·01	0·04	335·69	1·51	10·62	11·4	0·24
	4	6·75	3·03	0·01	0·04	347·89	1·51	5·41	4·9	0·34
	5	6·91	1·63	0·01	0·03	0·09	1·51	359·81	358·5	0·44
	6	−6·74	+0·11	+0·01	+0·03	12·28	−1·51	354·21	352·7	0·55
	7	6·18	−1·46	0·01	0·03	24·46	1·51	348·98	347·9	0·66
	8	5·21	2·99	0·01	0·03	36·63	1·51	344·44	344·5	0·76
	9	3·82	4·36	0·01	0·03	48·80	1·51	340·79	343·0	0·85
	10	2·07	5·46	0·01	0·03	60·96	1·51	338·24	344·3	0·93
	11	−0·07	−6·20	+0·01	+0·03	73·11	−1·51	336·94	351·7	0·98
	12	+1·99	6·50	0·01	0·03	85·26	1·51	337·04	38·2	1·00
	13	3·94	6·34	0·01	0·03	97·42	1·51	338·65	316·0	0·99
	14	5·58	5·76	0·02	0·03	109·57	1·51	341·75	333·1	0·95
	15	6·80	4·81	0·02	0·03	121·73	1·52	346·13	342·5	0·89
	16	+7·51	−3·61	+0·02	+0·04	133·89	−1·52	351·39	350·5	0·81
	17	7·71	2·24	0·02	0·04	146·05	1·52	357·04	357·6	0·72
	18	7·44	−0·80	0·01	0·04	158·22	1·52	2·58	3·9	0·62
	19	6·78	+0·65	0·01	0·04	170·40	1·52	7·68	9·2	0·52
	20	5·81	2·02	0·01	0·04	182·58	1·52	12·13	13·4	0·43
	21	+4·63	+3·29	+0·01	+0·04	194·77	−1·52	15·87	16·3	0·33
	22	3·32	4·40	0·01	0·04	206·96	1·52	18·85	18·0	0·25
	23	1·98	5·31	0·01	0·04	219·16	1·52	21·09	18·5	0·17
	24	+0·65	6·00	0·01	0·04	231·36	1·52	22·55	17·3	0·11
	25	−0·61	6·43	0·01	0·04	243·57	1·52	23·18	14·0	0·06
	26	−1·75	+6·58	+0·01	+0·04	255·78	−1·51	22·92	5·9	0·02
	27	2·77	6·44	0·01	0·04	267·98	1·50	21·69	335·9	0·00
	28	3·65	6·01	0·01	0·04	280·19	1·49	19·41	53·8	0·00
	29	4·40	5·28	0·01	0·04	292·40	1·48	16·06	27·4	0·02
	30	4·99	4·29	0·01	0·04	304·60	1·46	11·74	16·3	0·07
	31	−5·42	+3·08	+0·01	+0·04	316·80	−1·45	6·64	7·9	0·12
Nov.	1	5·68	1·69	0·01	0·04	329·00	1·44	1·11	0·6	0·20
	2	5·73	+0·18	0·01	0·04	341·19	1·42	355·54	354·1	0·29
	3	5·53	−1·36	0·01	0·04	353·37	1·41	350·29	348·6	0·39
	4	5·04	2·85	0·01	0·03	5·55	1·39	345·65	344·3	0·50
	5	−4·24	−4·21	+0·01	+0·03	17·72	−1·37	341·83	341·4	0·62
	6	3·12	5·33	0·01	0·03	29·88	1·36	338·98	340·2	0·72
	7	1·71	6·13	0·01	0·03	42·03	1·34	337·24	340·7	0·82
	8	−0·09	6·53	0·01	0·03	54·18	1·33	336·77	343·5	0·90
	9	+1·62	6·49	0·01	0·03	66·32	1·31	337·72	350·1	0·96
	10	+3·26	−6·02	+0·01	+0·03	78·46	−1·29	340·16	9·6	0·99
	11	4·69	5·16	0·01	0·03	90·60	1·28	344·02	307·9	1·00
	12	5·78	3·99	0·01	0·03	102·73	1·26	349·02	341·1	0·97
	13	6·45	2·60	0·01	0·04	114·87	1·24	354·67	352·8	0·93
	14	6·67	−1·11	0·01	0·04	127·02	1·23	0·44	1·1	0·86
	15	+6·46	+0·40	+0·01	+0·04	139·16	−1·21	5·87	7·6	0·78
	16	+5·87	+1·85	+0·01	+0·04	151·32	−1·20	10·67	12·8	0·69

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF THE MOON

Date	The Earth's Selenographic		Physical Libration		The Sun's Selenographic		Position Angle of		Fraction Illuminated
	Long.	Lat.	Long.	Lat.	Colong.	Lat.	Moon's Axis	Terminator	
	°	°	°	°	°	°	°	°	
Nov. 16	+5.87	+1.85	+0.01	+0.04	151.32	−1.20	10.67	12.8	0.69
17	4.97	3.18	0.01	0.04	163.48	1.19	14.73	16.6	0.60
18	3.84	4.34	0.01	0.04	175.64	1.17	18.01	19.2	0.50
19	2.58	5.31	0.01	0.04	187.81	1.16	20.51	20.7	0.41
20	+1.26	6.04	0.01	0.04	199.99	1.15	22.22	21.1	0.32
21	−0.03	+6.51	+0.01	+0.04	212.17	−1.14	23.12	20.4	0.23
22	1.23	6.70	0.01	0.04	224.35	1.13	23.15	18.4	0.16
23	2.29	6.61	+0.01	0.04	236.54	1.11	22.22	15.0	0.09
24	3.17	6.21	0.00	0.04	248.74	1.10	20.26	9.4	0.04
25	3.86	5.51	0.00	0.04	260.93	1.08	17.19	358.7	0.01
26	−4.34	+4.53	0.00	+0.04	273.13	−1.06	13.08	302.3	0.00
27	4.62	3.30	0.00	0.04	285.32	1.04	8.08	19.8	0.01
28	4.72	1.89	0.00	0.04	297.52	1.01	2.53	4.4	0.04
29	4.62	+0.35	0.00	0.04	309.71	0.99	356.85	355.6	0.09
30	4.35	−1.23	0.00	0.04	321.89	0.96	351.44	349.0	0.16
Dec. 1	−3.89	−2.76	0.00	+0.04	334.07	−0.93	346.62	344.0	0.25
2	3.25	4.15	+0.01	0.04	346.25	0.91	342.62	340.4	0.35
3	2.43	5.31	0.01	0.04	358.42	0.88	339.56	338.3	0.46
4	1.44	6.15	0.01	0.04	10.58	0.85	337.56	337.7	0.58
5	−0.31	6.62	0.01	0.04	22.73	0.82	336.73	338.6	0.69
6	+0.90	−6.68	+0.01	+0.04	34.87	−0.79	337.19	341.0	0.79
7	2.13	6.32	0.01	0.04	47.01	0.76	339.05	345.2	0.88
8	3.27	5.56	0.01	0.04	59.14	0.73	342.33	351.3	0.94
9	4.25	4.47	0.01	0.04	71.27	0.70	346.85	1.1	0.98
10	4.98	3.12	0.01	0.04	83.40	0.67	352.26	48.8	1.00
11	+5.39	−1.62	+0.01	+0.04	95.53	−0.64	358.05	353.0	0.99
12	5.47	−0.06	0.01	0.04	107.66	0.61	3.72	5.1	0.96
13	5.20	+1.46	0.01	0.04	119.79	0.58	8.87	12.0	0.91
14	4.62	2.88	+0.01	0.04	131.93	0.56	13.30	16.8	0.84
15	3.76	4.14	0.00	0.04	144.07	0.54	16.94	20.2	0.76
16	+2.68	+5.19	0.00	+0.04	156.22	−0.51	19.75	22.3	0.68
17	1.47	6.00	0.00	0.04	168.37	0.50	21.76	23.3	0.59
18	+0.19	6.54	0.00	0.04	180.53	0.48	22.95	23.3	0.49
19	−1.08	6.81	0.00	0.04	192.69	0.46	23.29	22.4	0.40
20	2.26	6.79	0.00	0.04	204.86	0.44	22.71	20.4	0.31
21	−3.30	+6.47	0.00	+0.04	217.03	−0.42	21.12	17.3	0.22
22	4.12	5.85	0.00	0.04	229.21	0.40	18.46	13.2	0.15
23	4.69	4.94	0.00	0.04	241.39	0.38	14.71	7.9	0.08
24	4.98	3.76	0.00	0.04	253.58	0.35	9.96	1.4	0.04
25	4.98	2.35	0.00	0.04	265.77	0.33	4.48	352.2	0.01
26	−4.70	+0.79	0.00	+0.04	277.96	−0.30	358.68	7.2	0.00
27	4.17	−0.85	0.00	0.04	290.15	0.27	353.01	349.1	0.02
28	3.42	2.46	0.00	0.04	302.33	0.24	347.87	342.9	0.06
29	2.50	3.93	0.00	0.04	314.52	0.21	343.53	338.9	0.13
30	1.47	5.17	0.00	0.04	326.70	0.18	340.16	336.4	0.21
31	−0.38	−6.10	0.00	+0.04	338.87	−0.15	337.88	335.3	0.32
32	+0.71	−6.64	0.00	+0.04	351.03	−0.11	336.77	335.7	0.43

ILLUMINATED DISC OF MERCURY

Date	k	i	θ	L	Stellar Mag.	Date	k	i	θ	L	Stellar Mag.
		°	°					°	°		
Jan. 1	0·999	4	69	26·0	−0·8	July 5	0·149	135	164	20·4	+1·6
6	0·994	9	22	28·6	0·9	10	0·258	119	169	31·3	1·0
11	0·979	17	6	32·9	0·9	15	0·390	103	174	42·3	+0·5
16	0·948	26	357	39·5	0·9	20	0·544	85	179	53·6	−0·1
21	0·889	39	350	48·8	0·9	25	0·711	65	185	63·7	0·6
26	0·784	55	345	60·1	−0·8	30	0·861	44	193	68·6	−1·2
31	0·615	77	340	67·8	−0·5	Aug. 4	0·961	23	205	65·3	1·5
Feb. 5	0·387	103	335	60·3	+0·1	9	0·997	6	253	56·3	1·6
10	0·160	133	328	32·3	1·1	14	0·987	13	357	46·6	1·3
15	0·024	162	303	5·3	2·4	19	0·955	24	12	39·0	0·9
20	0·027	161	193	5·7	+2·4	24	0·915	34	18	33·8	−0·6
25	0·130	138	173	21·5	1·5	29	0·872	42	21	30·7	0·3
Mar. 2	0·262	118	167	32·1	1·0	Sept. 3	0·828	49	24	29·0	−0·1
7	0·382	104	163	35·1	0·7	8	0·781	56	25	28·6	0·0
12	0·482	92	160	34·5	0·5	13	0·729	63	26	29·2	+0·2
17	0·564	83	158	32·9	+0·4	18	0·668	70	27	30·9	+0·2
22	0·632	75	155	31·6	0·3	23	0·595	79	27	33·3	0·3
27	0·693	67	153	31·0	+0·2	28	0·501	90	28	36·1	0·4
Apr. 1	0·749	60	151	31·5	0·0	Oct. 3	0·382	104	29	37·2	0·6
6	0·804	53	150	33·2	−0·2	8	0·235	122	30	32·2	1·0
11	0·859	44	149	36·5	−0·4	13	0·083	146	35	15·7	+1·8
16	0·915	34	148	41·9	0·8	18	0·002	175	92	0·4	3·0
21	0·966	21	148	49·6	1·2	23	0·080	147	204	17·7	1·6
26	0·998	6	141	59·0	1·7	28	0·296	114	208	50·8	+0·4
May 1	0·986	14	339	66·9	1·7	Nov. 2	0·535	86	208	63·4	−0·2
6	0·912	34	339	68·5	−1·3	7	0·720	64	208	57·8	−0·6
11	0·787	55	342	62·8	0·8	12	0·840	47	207	47·4	0·7
16	0·645	73	346	53·8	−0·3	17	0·912	35	204	38·6	0·7
21	0·510	89	350	45·1	+0·2	22	0·954	25	201	32·3	0·7
26	0·389	103	354	37·5	0·6	27	0·979	17	196	28·1	0·7
31	0·281	116	357	30·4	+1·0	Dec. 2	0·993	10	187	25·7	−0·7
June 5	0·185	129	0	22·9	1·4	7	0·999	4	164	24·5	0·8
10	0·102	143	5	14·4	1·9	12	0·999	3	58	24·4	0·8
15	0·039	157	14	6·1	2·5	17	0·994	9	25	25·4	0·7
20	0·007	170	53	1·2	3·1	22	0·982	15	14	27·7	0·7
25	0·016	165	137	2·7	+2·9	27	0·960	23	7	31·6	−0·7
30	0·066	150	157	10·2	+2·2	32	0·923	32	0	37·6	−0·7

NOTATION

k = the ratio of the area of the illuminated portion of the apparent disc to the area of the entire apparent disc regarded as circular.

i = the angle between the Sun and Earth, as seen from the planet.

θ = the angle which the line joining the cusps, or extremities of the illuminated portion, makes with the meridian.

L = the brilliancy of the disc. The unit of L is the amount of light received by an eye from a circular disc with the same albedo as the planet, subtending an angular radius of one second of arc, situated at distance unity from the Sun, and illuminated by the latter as the mean disc of the planet is illuminated.

ILLUMINATED DISC OF VENUS

Date	k	i	θ	L	Stellar Mag.	Date	k	i	θ	L	Stellar Mag.
		°	°					°	°		
Jan. 1	0·985	14·1	357·5	46·9	−3·4	July 5	0·467	93·8	19·2	141·5	−4·0
6	0·981	15·8	355·0	47·3	3·4	10	0·437	97·3	20·5	149·8	4·0
11	0·977	17·4	352·6	47·6	3·4	15	0·405	101·0	21·7	158·1	4·0
16	0·973	19·1	350·4	48·1	3·4	20	0·371	105·0	22·9	166·2	4·1
21	0·968	20·7	348·3	48·6	3·4	25	0·334	109·3	24·1	173·2	4·2
26	0·962	22·4	346·4	49·2	−3·4	30	0·296	114·1	25·4	178·3	−4·2
31	0·957	24·0	344·6	49·8	3·4	Aug. 4	0·255	119·3	26·9	179·9	4·2
Feb. 5	0·950	25·7	343·1	50·5	3·3	9	0·213	125·1	28·7	175·8	4·2
10	0·944	27·4	341·8	51·2	3·3	14	0·168	131·6	31·1	163·2	4·1
15	0·937	29·2	340·7	52·1	3·3	19	0·123	138·9	34·6	139·9	4·0
20	0·929	31·0	339·8	52·9	−3·3	24	0·081	146·8	39·8	106·3	−3·9
25	0·921	32·8	339·2	53·9	3·4	29	0·046	155·3	49·0	67·1	3·7
Mar. 2	0·912	34·6	338·8	54·9	3·4	Sept. 3	0·021	163·4	67·7	33·2	3·4
7	0·902	36·4	338·6	56·1	3·4	8	0·011	167·9	108·8	18·4	3·2
12	0·893	38·3	338·8	57·3	3·4	13	0·019	164·3	152·9	30·3	3·4
17	0·882	40·2	339·0	58·6	−3·4	18	0·042	156·4	173·8	64·0	−3·6
22	0·871	42·1	339·6	60·0	3·4	23	0·077	147·8	183·6	106·4	3·9
27	0·859	44·1	340·4	61·5	3·4	28	0·119	139·6	189·2	144·8	4·1
Apr. 1	0·847	46·1	341·4	63·2	3·4	Oct. 3	0·164	132·2	192·9	173·0	4·2
6	0·834	48·2	342·7	64·9	3·4	8	0·209	125·5	195·6	189·6	4·3
11	0·820	50·3	344·2	66·8	−3·4	13	0·253	119·6	197·7	196·6	−4·3
16	0·805	52·4	345·9	68·9	3·5	18	0·295	114·2	199·4	196·7	4·3
21	0·790	54·6	347·8	71·1	3·5	23	0·334	109·4	200·9	192·3	4·3
26	0·774	56·8	349·9	73·5	3·5	28	0·370	105·1	202·1	185·3	4·2
May 1	0·757	59·0	352·1	76·2	3·5	Nov. 2	0·404	101·1	203·0	177·0	4·2
6	0·740	61·3	354·5	79·0	−3·5	7	0·436	97·4	203·7	168·2	−4·2
11	0·722	63·6	356·9	82·1	3·6	12	0·466	93·9	204·2	159·3	4·1
16	0·703	66·0	359·4	85·4	3·6	17	0·494	90·7	204·5	150·6	4·1
21	0·684	68·4	1·8	89·1	3·6	22	0·520	87·7	204·5	142·4	4·0
26	0·664	70·9	4·2	93·2	3·6	27	0·546	84·8	204·3	134·7	4·0
31	0·642	73·5	6·6	97·5	−3·7	Dec. 2	0·569	82·0	203·8	127·5	−3·9
June 5	0·620	76·1	8·8	102·4	3·7	7	0·592	79·4	203·1	120·8	3·9
10	0·597	78·8	10·9	107·6	3·8	12	0·614	76·8	202·1	114·7	3·8
15	0·574	81·5	12·8	113·4	3·8	17	0·635	74·4	200·9	109·0	3·8
20	0·549	84·4	14·7	119·6	3·8	22	0·655	72·0	199·4	103·8	3·8
25	0·523	87·4	16·3	126·5	−3·9	27	0·674	69·7	197·7	98·9	−3·7
30	0·495	90·5	17·8	133·7	−3·9	32	0·691	67·5	195·8	94·4	−3·7

NOTATION

k = the ratio of the area of the illuminated portion of the apparent disc to the area of the entire apparent disc regarded as circular.

i = the angle between the Sun and Earth, as seen from the planet.

θ = the angle which the line joining the cusps, or extremities of the illuminated portion, makes with the meridian.

L = the brilliancy of the disc. The unit of L is the amount of light received by an eye from a circular disc with the same albedo as the planet, subtending an angular radius of one second of arc, situated at distance unity from the Sun, and illuminated by the latter as the mean disc of the planet is illuminated.

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF MARS

Date	Light Time	Stellar Magnitude	P	$A_\oplus+180°$	$D_\oplus$	$A_\odot-A_\oplus$	$D_\odot$	⊙♂
	m		°	°	°	°	°	°
Jan. 1	11·18	+1·0	29·63	282·60	+22·42	−39·14	+21·70	65·47
3	11·02	1·0	29·95	283·53	22·29	39·14	21·86	66·35
5	10·85	0·9	30·26	284·43	22·16	39·12	22·01	67·22
7	10·68	0·9	30·56	285·32	22·03	39·07	22·15	68·09
9	10·52	0·9	30·84	286·18	21·90	39·01	22·29	68·96
11	10·35	+0·8	31·12	287·02	+21·76	−38·92	+22·43	69·84
13	10·18	0·8	31·38	287·84	21·62	38·80	22·56	70·71
15	10·02	0·8	31·62	288·64	21·48	38·66	22·68	71·59
17	9·85	0·7	31·86	289·41	21·34	38·49	22·80	72·46
19	9·69	0·7	32·08	290·16	21·20	38·30	22·92	73·33
21	9·52	+0·6	32·29	290·88	+21·05	−38·08	+23·02	74·21
23	9·36	0·6	32·48	291·58	20·91	37·83	23·12	75·08
25	9·20	0·5	32·67	292·24	20·77	37·56	23·22	75·96
27	9·04	0·5	32·84	292·88	20·63	37·25	23·31	76·83
29	8·87	0·5	33·01	293·50	20·50	36·91	23·40	77·71
31	8·71	+0·4	33·16	294·07	+20·36	−36·54	+23·48	78·58
Feb. 2	8·55	0·4	33·30	294·62	20·24	36·13	23·55	79·46
4	8·40	0·3	33·43	295·13	20·11	35·69	23·62	80·34
6	8·24	0·3	33·54	295·61	19·99	35·21	23·68	81·22
8	8·09	0·2	33·65	296·05	19·88	34·69	23·74	82·10
10	7·93	+0·2	33·74	296·45	+19·77	−34·13	+23·79	82·98
12	7·78	0·1	33·83	296·82	19·67	33·54	23·84	83·86
14	7·64	+0·1	33·90	297·14	19·58	32·90	23·88	84·74
16	7·49	0·0	33·97	297·43	19·50	32·22	23·91	85·62
18	7·34	0·0	34·02	297·67	19·43	31·50	23·94	86·50
20	7·20	−0·1	34·06	297·87	+19·36	−30·73	+23·96	87·39
22	7·07	0·1	34·10	298·02	19·31	29·91	23·97	88·27
24	6·93	0·2	34·12	298·13	19·26	29·05	23·98	89·16
26	6·80	0·2	34·13	298·18	19·23	28·14	23·98	90·04
28	6·67	0·3	34·13	298·19	19·21	27·18	23·98	90·93
Mar. 2	6·54	−0·4	34·12	298·15	+19·21	−26·16	+23·97	91·82
4	6·42	0·4	34·10	298·06	19·21	25·09	23·95	92·71
6	6·31	0·5	34·07	297·91	19·23	23·97	23·93	93·60
8	6·20	0·5	34·02	297·71	19·27	22·80	23·90	94·50
10	6·09	0·6	33·96	297·46	19·32	21·56	23·87	95·39
12	5·98	−0·6	33·90	297·16	+19·37	−20·28	+23·83	96·29
14	5·89	0·7	33·81	296·80	19·45	18·95	23·78	97·18
16	5·79	0·8	33·72	296·39	19·54	17·56	23·73	98·08
18	5·71	0·8	33·60	295·93	19·64	16·12	23·67	98·98
20	5·63	0·9	33·48	295·42	19·75	14·63	23·60	99·88
22	5·55	−0·9	33·34	294·87	+19·88	−13·09	+23·53	100·78
24	5·48	1·0	33·19	294·27	20·01	11·51	23·46	101·69
26	5·42	1·0	33·03	293·63	20·16	9·88	23·37	102·60
28	5·36	1·0	32·85	292·95	20·31	8·22	23·28	103·50
30	5·31	1·1	32·65	292·23	20·47	6·52	23·18	104·41
Apr. 1	5·27	−1·1	32·45	291·49	+20·64	− 4·79	+23·08	105·32
3	5·23	−1·2	32·23	290·72	+20·82	− 3·04	+22·97	106·24

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF MARS

Date		k	Diameter	i	q	Q	Central Meridian: Of Date	Central Meridian: Of Intermediate Date	G.M.T. of Transit of Zero Meridian: Of Date	G.M.T. of Transit of Zero Meridian: Of Intermediate Date
			″	°	″	°	°	°	h m	h m
Jan.	1	0·904	6·96	36·18	0·67	293·11	263·20	253·65	6 37·7	7 17·0
	3	0·904	7·06	36·17	0·68	293·00	244·11	234·56	7 56·2	8 35·4
	5	0·904	7·17	36·14	0·69	292·89	225·02	215·49	9 14·6	9 53·7
	7	0·904	7·28	36·10	0·70	292·77	205·96	196·44	10 32·9	11 12·0
	9	0·904	7·40	36·04	0·71	292·65	186·93	177·42	11 51·1	12 30·2
	11	0·905	7·51	35·96	0·72	292·52	167·91	158·41	13 09·2	13 48·2
	13	0·905	7·64	35·86	0·72	292·39	148·91	139·42	14 27·2	15 06·2
	15	0·906	7·76	35·74	0·73	292·26	129·94	120·46	15 45·1	16 24·0
	17	0·906	7·89	35·60	0·74	292·12	110·99	101·53	17 02·9	17 41·8
	19	0·907	8·03	35·44	0·74	291·98	92·07	82·62	18 20·6	18 59·4
	21	0·908	8·17	35·26	0·75	291·83	73·17	63·73	19 38·2	20 16·9
	23	0·909	8·31	35·05	0·75	291·68	54·30	44·88	20 55·7	21 34·3
	25	0·910	8·46	34·81	0·76	291·53	35·46	26·04	22 13·0	22 51·6
	27	0·912	8·61	34·55	0·76	291·38	16·64	7·24	23 30·3	...
	29	0·913	8·76	34·27	0·76	291·22	357·85	348·47	0 08·8	0 47·3
	31	0·915	8·92	33·95	0·76	291·06	339·10	329·73	1 25·8	2 04·3
Feb.	2	0·916	9·09	33·60	0·76	290·90	320·37	311·02	2 42·7	3 21·1
	4	0·918	9·26	33·22	0·76	290·73	301·68	292·35	3 59·5	4 37·8
	6	0·920	9·44	32·81	0·75	290·57	283·03	273·72	5 16·1	5 54·3
	8	0·922	9·62	32·36	0·75	290·40	264·41	255·11	6 32·5	7 10·7
	10	0·925	9·80	31·88	0·74	290·23	245·83	236·55	7 48·8	8 26·8
	12	0·927	9·99	31·35	0·73	290·06	227·28	218·03	9 04·9	9 42·9
	14	0·930	10·19	30·79	0·72	289·89	208·78	199·54	10 20·8	10 58·7
	16	0·932	10·39	30·19	0·71	289·71	190·31	181·10	11 36·6	12 14·4
	18	0·935	10·59	29·55	0·69	289·53	171·89	162·70	12 52·2	13 29·9
	20	0·938	10·80	28·87	0·67	289·35	153·51	144·34	14 07·6	14 45·2
	22	0·941	11·01	28·14	0·65	289·16	135·18	126·02	15 22·7	16 00·3
	24	0·944	11·22	27·36	0·63	288·97	116·89	107·76	16 37·8	17 15·2
	26	0·947	11·44	26·54	0·60	288·77	98·64	89·54	17 52·5	18 29·9
	28	0·951	11·66	25·67	0·58	288·56	80·45	71·37	19 07·1	19 44·3
Mar.	2	0·954	11·88	24·75	0·55	288·34	62·31	53·26	20 21·5	20 58·6
	4	0·958	12·11	23·77	0·51	288·12	44·22	35·19	21 35·6	22 12·6
	6	0·961	12·33	22·75	0·48	287·87	26·17	17·17	22 49·5	23 26·4
	8	0·965	12·56	21·67	0·44	287·60	8·18	359·21	...	0 03·2
	10	0·968	12·78	20·54	0·41	287·31	350·25	341·30	0 40·0	1 16·7
	12	0·972	13·00	19·36	0·37	286·98	332·36	323·44	1 53·4	2 30·0
	14	0·975	13·21	18·12	0·33	286·61	314·53	305·63	3 06·5	3 42·9
	16	0·979	13·42	16·84	0·29	286·17	296·74	287·87	4 19·4	4 55·8
	18	0·982	13·63	15·50	0·25	285·65	279·00	270·16	5 32·2	6 08·4
	20	0·985	13·83	14·12	0·21	285·03	261·32	252·49	6 44·7	7 20·8
	22	0·988	14·01	12·69	0·17	284·26	243·67	234·87	7 57·0	8 33·1
	24	0·990	14·19	11·23	0·14	283·26	226·08	217·29	9 09·1	9 45·1
	26	0·993	14·35	9·72	0·10	281·95	208·52	199·75	10 21·1	10 57·0
	28	0·995	14·50	8·19	0·07	280·11	190·99	182·24	11 32·9	12 08·7
	30	0·997	14·64	6·63	0·05	277·37	173·50	164·77	12 44·5	13 20·3
Apr.	1	0·998	14·76	5·07	0·03	272·87	156·04	147·32	13 56·1	14 31·8
	3	0·999	14·86	3·55	0·01	264·33	138·60	129·89	15 07·5	15 43·3

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF MARS

Date	Light Time	Stellar Magnitude	P	$A_{\oplus}+180°$	$D_{\oplus}$	$A_{\odot}-A_{\oplus}$	$D_{\odot}$	$\odot_{♂}$
	m		°	°	°	°	°	°
Apr. 1	5·27	−1·1	32·45	291·49	+20·64	− 4·79	+23·08	105·32
3	5·23	1·2	32·23	290·72	20·82	3·04	22·97	106·24
5	5·21	1·2	32·00	289·93	20·99	− 1·27	22·85	107·15
7	5·18	1·2	31·76	289·14	21·17	+ 0·52	22·73	108·07
9	5·17	1·2	31·52	288·33	21·35	2·31	22·60	108·99
11	5·16	−1·2	31·27	287·52	+21·53	+ 4·10	+22·47	109·91
13	5·16	1·2	31·02	286·73	21·71	5·88	22·33	110·83
15	5·17	1·2	30·76	285·94	21·89	7·66	22·18	111·76
17	5·18	1·1	30·51	285·18	22·07	9·41	22·02	112·69
19	5·20	1·1	30·26	284·43	22·24	11·14	21·86	113·62
21	5·22	−1·1	30·02	283·72	+22·40	+12·84	+21·70	114·55
23	5·26	1·1	29·78	283·04	22·56	14·50	21·53	115·48
25	5·29	1·0	29·56	282·41	22·72	16·13	21·35	116·42
27	5·34	1·0	29·35	281·81	22·86	17·71	21·16	117·36
29	5·39	1·0	29·15	281·26	23·01	19·24	20·97	118·30
May 1	5·44	−0·9	28·97	280·76	+23·14	+20·73	+20·77	119·24
3	5·50	0·9	28·80	280·32	23·27	22·16	20·57	120·18
5	5·56	0·8	28·66	279·93	23·40	23·54	20·36	121·13
7	5·63	0·8	28·53	279·59	23·51	24·86	20·14	122·08
9	5·70	0·7	28·43	279·32	23·62	26·13	19·92	123·04
11	5·78	−0·7	28·35	279·10	+23·73	+27·33	+19·69	123·99
13	5·86	0·7	28·29	278·94	23·83	28·48	19·46	124·95
15	5·94	0·6	28·25	278·84	23·92	29·57	19·22	125·91
17	6·03	0·6	28·23	278·79	24·01	30·60	18·97	126·88
19	6·12	0·5	28·24	278·80	24·09	31·58	18·72	127·84
21	6·21	−0·5	28·26	278·86	+24·16	+32·50	+18·46	128·81
23	6·31	0·4	28·31	278·98	24·23	33·36	18·20	129·78
25	6·40	0·4	28·38	279·15	24·29	34·18	17·93	130·76
27	6·50	0·4	28·46	279·38	24·35	34·94	17·66	131·74
29	6·60	0·3	28·57	279·65	24·40	35·66	17·38	132·72
31	6·70	−0·3	28·69	279·97	+24·44	+36·32	+17·09	133·70
June 2	6·81	0·2	28·83	280·34	24·48	36·94	16·80	134·69
4	6·91	0·2	28·99	280·76	24·51	37·51	16·50	135·68
6	7·02	0·2	29·16	281·21	24·53	38·03	16·19	136·67
8	7·12	0·1	29·35	281·71	24·54	38·52	15·88	137·67
10	7·23	−0·1	29·55	282·25	+24·55	+38·96	+15·57	138·67
12	7·34	0·0	29·76	282·84	24·55	39·37	15·25	139·67
14	7·45	0·0	29·98	283·45	24·54	39·73	14·92	140·68
16	7·56	0·0	30·22	284·11	24·52	40·06	14·60	141·69
18	7·67	+0·1	30·46	284·80	24·50	40·36	14·26	142·70
20	7·78	+0·1	30·71	285·52	+24·46	+40·63	+13·92	143·72
22	7·89	0·1	30·96	286·27	24·42	40·87	13·57	144·73
24	8·00	0·2	31·23	287·05	24·37	41·07	13·22	145·76
26	8·11	0·2	31·50	287·86	24·31	41·25	12·86	146·78
28	8·22	0·2	31·77	288·69	24·24	41·40	12·50	147·81
30	8·34	+0·2	32·04	289·56	+24·15	+41·52	+12·14	148·84
July 2	8·45	+0·3	32·32	290·45	+24·06	+41·63	+11·77	149·88

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF MARS

Date		*k*	Diameter	*i*	*q*	*Q*	Central Meridian: Of Date	Central Meridian: Of Intermediate Date	G.M.T. of Transit of Zero Meridian: Of Date	G.M.T. of Transit of Zero Meridian: Of Intermediate Date
			″	°	″	°	°	°	h m	h m
Apr.	1	0·998	14·76	5·07	0·03	272·87	156·04	147·32	13 56·1	14 31·8
	3	0·999	14·86	3·55	0·01	264·33	138·60	129·89	15 07·5	15 43·3
	5	1·000	14·94	2·20	0·00	244·06	121·18	112·47	16 19·0	16 54·6
	7	1·000	15·00	1·63	0·00	194·73	103·77	95·06	17 30·3	18 06·0
	9	1·000	15·05	2·48	0·01	152·21	86·36	77·66	18 41·7	19 17·4
	11	0·999	15·07	3·91	0·02	135·82	68·95	60·24	19 53·0	20 28·7
	13	0·998	15·07	5·49	0·03	128·51	51·54	42·82	21 04·4	21 40·2
	15	0·996	15·05	7·10	0·06	124·51	34·10	25·38	22 16·0	22 51·7
	17	0·994	15·02	8·72	0·09	122·01	16·65	7·91	23 27·6	...
	19	0·992	14·96	10·33	0·12	120·31	359·17	350·42	0 03·4	0 39·3
	21	0·989	14·89	11·92	0·16	119·07	341·66	332·89	1 15·2	1 51·1
	23	0·986	14·80	13·48	0·20	118·14	324·11	315·32	2 27·1	3 03·2
	25	0·983	14·69	15·00	0·25	117·41	306·53	297·72	3 39·3	4 15·4
	27	0·979	14·57	16·50	0·30	116·82	288·90	280·06	4 51·6	5 27·8
	29	0·976	14·44	17·95	0·35	116·34	271·22	262·36	6 04·1	6 40·4
May	1	0·972	14·30	19·36	0·40	115·94	253·49	244·60	7 16·8	7 53·3
	3	0·968	14·14	20·72	0·46	115·59	235·70	226·79	8 29·8	9 06·4
	5	0·964	13·98	22·03	0·51	115·30	217·86	208·92	9 43·0	10 19·7
	7	0·959	13·81	23·30	0·56	115·04	199·96	190·99	10 56·5	11 33·3
	9	0·955	13·63	24·51	0·61	114·82	182·01	173·00	12 10·2	12 47·2
	11	0·951	13·45	25·67	0·66	114·63	163·99	154·96	13 24·2	14 01·3
	13	0·946	13·27	26·78	0·71	114·46	145·92	136·86	14 38·4	15 15·6
	15	0·942	13·08	27·84	0·76	114·31	127·78	118·69	15 52·9	16 30·3
	17	0·938	12·90	28·85	0·80	114·17	109·59	100·47	17 07·7	17 45·1
	19	0·934	12·71	29·82	0·84	114·05	91·34	82·20	18 22·6	19 00·2
	21	0·930	12·52	30·73	0·88	113·94	73·04	63·87	19 37·8	20 15·5
	23	0·926	12·33	31·60	0·91	113·84	54·68	45·48	20 53·3	21 31·1
	25	0·922	12·15	32·43	0·95	113·76	36·27	27·04	22 09·0	22 46·9
	27	0·918	11·96	33·21	0·98	113·67	17·81	8·56	23 24·9	...
	29	0·915	11·78	33·95	1·00	113·60	359·30	350·02	0 02·9	0 41·0
	31	0·911	11·60	34·64	1·03	113·53	340·73	331·43	1 19·1	1 57·3
June	2	0·908	11·43	35·30	1·05	113·46	322·12	312·80	2 35·5	3 13·8
	4	0·905	11·25	35·91	1·07	113·40	303·47	294·12	3 52·2	4 30·6
	6	0·902	11·08	36·49	1·09	113·34	284·77	275·40	5 09·0	5 47·5
	8	0·899	10·92	37·04	1·10	113·28	266·02	256·64	6 26·0	7 04·5
	10	0·896	10·75	37·55	1·11	113·23	247·24	237·83	7 43·1	8 21·8
	12	0·894	10·59	38·03	1·12	113·18	228·41	218·99	9 00·5	9 39·2
	14	0·892	10·44	38·47	1·13	113·12	209·55	200·11	10 18·0	10 56·8
	16	0·889	10·29	38·89	1·14	113·06	190·66	181·20	11 35·6	12 14·5
	18	0·887	10·14	39·27	1·14	113·01	171·73	162·25	12 53·4	13 32·4
	20	0·885	10·00	39·64	1·15	112·95	152·77	143·27	14 11·4	14 50·4
	22	0·883	9·86	39·97	1·15	112·89	133·77	124·26	15 29·5	16 08·6
	24	0·882	9·72	40·28	1·15	112·83	114·75	105·22	16 47·7	17 26·8
	26	0·880	9·58	40·57	1·15	112·76	95·70	86·16	18 06·0	18 45·2
	28	0·878	9·46	40·83	1·15	112·69	76·61	67·06	19 24·4	20 03·7
	30	0·877	9·33	41·07	1·15	112·61	57·51	47·94	20 43·0	21 22·3
July	2	0·876	9·21	41·29	1·15	112·53	38·38	28·80	22 01·6	22 41·0

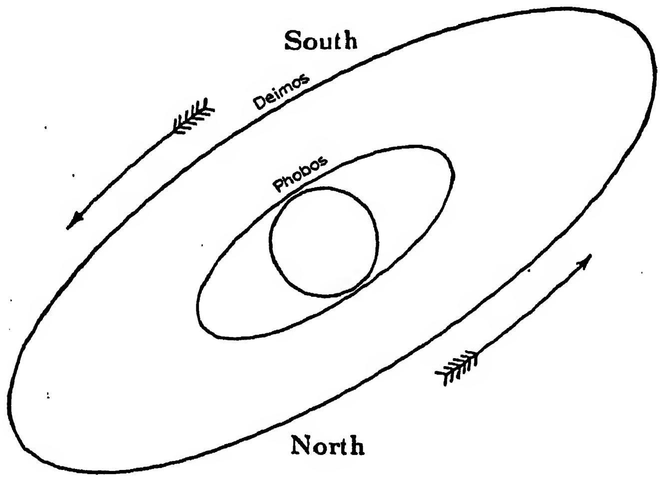
EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF MARS

Date	Light Time	Stellar Magnitude	P	$A_\oplus+180°$	$D_\oplus$	$A_\odot-A_\oplus$	$D_\odot$	$\odot_♂$
	m		°	°	°	°	°	°
July 2	8·45	+0·3	32·32	290·45	+24·06	+41·63	+11·77	149·88
4	8·56	0·3	32·59	291·36	23·96	41·70	11·39	150·92
6	8·67	0·3	32·87	292·30	23·85	41·76	11·01	151·96
8	8·78	0·4	33·15	293·25	23·73	41·79	10·63	153·01
10	8·89	0·4	33·42	294·23	23·59	41·81	10·24	154·06
12	9·00	+0·4	33·69	295·23	+23·44	+41·80	+ 9·85	155·12
14	9·11	0·4	33·96	296·24	23·29	41·78	9·45	156·17
16	9·22	0·4	34·22	297·27	23·12	41·75	9·05	157·23
18	9·33	0·5	34·47	298·32	22·94	41·70	8·64	158·30
20	9·43	0·5	34·72	299·38	22·75	41·63	8·23	159·37
22	9·54	+0·5	34·96	300·46	+22·54	+41·55	+ 7·82	160·44
24	9·65	0·5	35·20	301·55	22·33	41·46	7·40	161·52
26	9·75	0·6	35·42	302·66	22·10	41·36	6·98	162·60
28	9·86	0·6	35·63	303·78	21·86	41·25	6·56	163·68
30	9·96	0·6	35·84	304·91	21·61	41·12	6·13	164·77
Aug. 1	10·07	+0·6	36·03	306·05	+21·35	+40·99	+ 5·70	165·86
3	10·17	0·6	36·21	307·20	21·07	40·85	5·26	166·95
5	10·27	0·6	36·37	308·36	20·79	40·70	4·83	168·05
7	10·38	0·7	36·52	309·53	20·49	40·54	4·38	169·16
9	10·48	0·7	36·66	310·71	20·18	40·38	3·94	170·26
11	10·58	+0·7	36·78	311·89	+19·85	+40·21	+ 3·50	171·37
13	10·68	0·7	36·89	313·09	19·52	40·04	3·05	172·49
15	10·78	0·7	36·98	314·29	19·17	39·86	2·60	173·60
17	10·88	0·8	37·05	315·50	18·81	39·68	2·14	174·73
19	10·98	0·8	37·10	316·71	18·44	39·50	1·68	175·85
21	11·07	+0·8	37·14	317·92	+18·06	+39·32	+ 1·23	176·98
23	11·17	0·8	37·16	319·15	17·66	39·13	0·77	178·11
25	11·27	0·8	37·16	320·38	17·26	38·94	+ 0·30	179·25
27	11·36	0·8	37·14	321·61	16·85	38·75	− 0·16	180·39
29	11·46	0·8	37·09	322·85	16·42	38·56	0·62	181·54
31	11·55	+0·8	37·03	324·09	+15·98	+38·36	− 1·09	182·68
Sept. 2	11·64	0·9	36·95	325·34	15·53	38·17	1·56	183·84
4	11·74	0·9	36·84	326·58	15·07	37·98	2·03	184·99
6	11·83	0·9	36·72	327·84	14·60	37·79	2·50	186·15
8	11·92	0·9	36·57	329·09	14·12	37·60	2·97	187·31
10	12·01	+0·9	36·40	330·35	+13·64	+37·40	− 3·44	188·48
12	12·10	0·9	36·21	331·62	13·14	37·22	3·91	189·65
14	12·19	0·9	36·00	332·88	12·63	37·03	4·38	190·82
16	12·28	0·9	35·76	334·14	12·11	36·85	4·85	192·00
18	12·37	0·9	35·50	335·41	11·59	36·66	5·32	193·18
20	12·46	+0·9	35·22	336·69	+11·05	+36·49	− 5·79	194·37
22	12·54	1·0	34·91	337·96	10·51	36·31	6·26	195·55
24	12·63	1·0	34·58	339·24	9·96	36·13	6·72	196·74
26	12·72	1·0	34·23	340·52	9·40	35·96	7·19	197·94
28	12·80	1·0	33·85	341·80	8·84	35·79	7·66	199·14
30	12·88	+1·0	33·46	343·09	+ 8·26	+35·62	− 8·12	200·34
Oct. 2	12·97	+1·0	33·04	344·38	+ 7·68	+35·46	− 8·58	201·54

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF MARS

Date	k	Diameter	i	q	Q	Central Meridian: Of Date	Central Meridian: Of Intermediate Date	G.M.T. of Transit of Zero Meridian: Of Date	G.M.T. of Transit of Zero Meridian: Of Intermediate Date
		″	°	″	°	°	°	h m	h m
July 2	0·876	9·21	41·29	1·15	112·53	38·38	28·80	22 01·6	22 41·0
4	0·875	9·09	41·49	1·14	112·45	19·22	9·63	23 20·4	23 59·8
6	0·874	8·97	41·67	1·14	112·36	0·04	350·44	...	0 39·3
8	0·872	8·86	41·84	1·13	112·26	340·84	331·23	1 18·7	1 58·2
10	0·872	8·75	41·98	1·12	112·16	321·62	312·00	2 37·7	3 17·3
12	0·871	8·64	42·11	1·12	112·05	302·38	292·76	3 56·8	4 36·4
14	0·870	8·54	42·22	1·11	111·94	283·12	273·49	5 16·0	5 55·6
16	0·870	8·44	42·32	1·10	111·81	263·85	254·21	6 35·2	7 14·8
18	0·869	8·34	42·40	1·09	111·68	244·56	234·91	7 54·5	8 34·2
20	0·869	8·24	42·48	1·08	111·54	225·25	215·60	9 13·9	9 53·5
22	0·868	8·15	42·53	1·07	111·40	205·93	196·27	10 33·3	11 13·0
24	0·868	8·06	42·58	1·06	111·24	186·60	176·93	11 52·7	12 32·5
26	0·868	7·97	42·61	1·05	111·08	167·25	157·58	13 12·3	13 52·1
28	0·868	7·89	42·63	1·04	110·91	147·89	138·21	14 31·9	15 11·7
30	0·868	7·81	42·64	1·03	110·72	128·52	118·83	15 51·5	16 31·3
Aug. 1	0·868	7·72	42·63	1·02	110·53	109·14	99·44	17 11·2	17 51·1
3	0·868	7·65	42·62	1·01	110·33	89·75	80·05	18 31·0	19 10·8
5	0·868	7·57	42·60	1·00	110·12	70·34	60·64	19 50·7	20 30·6
7	0·868	7·50	42·56	0·99	109·89	50·94	41·23	21 10·5	21 50·4
9	0·868	7·42	42·52	0·98	109·66	31·52	21·80	22 30·3	23 10·3
11	0·869	7·35	42·47	0·96	109·42	12·09	2·37	23 50·2	...
13	0·869	7·28	42·41	0·95	109·16	352·66	342·94	0 30·2	1 10·2
15	0·870	7·22	42·34	0·94	108·90	333·22	323·49	1 50·1	2 30·1
17	0·870	7·15	42·27	0·93	108·62	313·77	304·04	3 10·1	3 50·0
19	0·870	7·09	42·19	0·92	108·33	294·32	284·59	4 30·0	5 10·0
21	0·871	7·02	42·10	0·91	108·04	274·86	265·13	5 50·0	6 30·0
23	0·872	6·96	42·00	0·89	107·73	255·40	245·66	7 10·0	7 50·0
25	0·872	6·90	41·90	0·88	107·40	235·93	226·19	8 30·1	9 10·1
27	0·873	6·84	41·79	0·87	107·07	216·46	206·72	9 50·1	10 30·2
29	0·874	6·79	41·67	0·86	106·72	196·98	187·24	11 10·2	11 50·3
31	0·874	6·73	41·55	0·85	106·36	177·50	167·76	12 30·3	13 10·4
Sept. 2	0·875	6·68	41·42	0·84	105·99	158·01	148·27	13 50·4	14 30·4
4	0·876	6·63	41·28	0·82	105·61	138·53	128·78	15 10·5	15 50·6
6	0·877	6·58	41·14	0·81	105·21	119·04	109·29	16 30·7	17 10·8
8	0·877	6·53	41·00	0·80	104·81	99·54	89·79	17 50·8	18 30·9
10	0·878	6·48	40·85	0·79	104·39	80·04	70·29	19 11·0	19 51·1
12	0·879	6·43	40·69	0·78	103·96	60·54	50·79	20 31·1	21 11·2
14	0·880	6·38	40·53	0·76	103·52	41·04	31·29	21 51·3	22 31·4
16	0·881	6·33	40·37	0·75	103·06	21·54	11·78	23 11·5	23 51·6
18	0·882	6·29	40·20	0·74	102·60	2·03	352·28	...	0 31·8
20	0·883	6·25	40·03	0·73	102·12	342·52	332·76	1 11·9	1 52·0
22	0·884	6·20	39·85	0·72	101·63	323·01	313·25	2 32·1	3 12·2
24	0·885	6·16	39·67	0·71	101·13	303·49	293·74	3 52·3	4 32·4
26	0·886	6·12	39·48	0·70	100·62	283·98	274·22	5 12·6	5 52·7
28	0·887	6·08	39·29	0·69	100·09	264·46	254·70	6 32·8	7 12·9
30	0·888	6·04	39·10	0·68	99·56	244·94	235·17	7 53·1	8 33·2
Oct. 2	0·889	6·00	38·90	0·67	99·02	225·41	215·65	9 13·4	9 53·5

APPARENT ORBITS OF THE SATELLITES OF MARS AT DATE OF OPPOSITION, APRIL 6, AS SEEN IN AN INVERTING TELESCOPE



Sidereal period of Phobos, $7^h\ 39^m\ 13^s.85$ Sidereal period of Deimos, $30^h\ 17^m\ 54^s.87$

DEIMOS

GREENWICH MEAN TIME OF GREATEST EASTERN ELONGATION

	d	h		d	h		d	h		d	h		d	h
Feb.	25	13·8	Mar.	13	23·6	Mar.	30	09·0	Apr.	15	18·4	May	2	03·8
	26	20·1		15	05·8		31	15·3		17	00·6		3	10·1
	28	02·4		16	12·1	Apr.	1	21·6		18	06·9		4	16·4
Mar.	1	08·7		17	18·4		3	03·8		19	13·2		5	22·7
	2	15·0		19	00·7		4	10·1		20	19·4		7	05·0
	3	21·3		20	06·9		5	16·3		22	01·7		8	11·2
	5	03·6		21	13·2		6	22·6		23	08·0		9	17·5
	6	09·9		22	19·5		8	04·8		24	14·2		10	23·8
	7	16·2		24	01·7		9	11·1		25	20·5		12	06·1
	8	22·4		25	08·0		10	17·4		27	02·8		13	12·4
	10	04·7		26	14·3		11	23·6		28	09·0		14	18·7
	11	11·0		27	20·5		13	05·9		29	15·3		16	01·0
	12	17·3		29	02·8		14	12·1		30	21·6		17	07·3

PHOBOS

Time from Eastern Elongation	p^1	F	Time from Eastern Elongation	p^1	F	Time from Eastern Elongation	p^1	F	Time from Eastern Elongation	p^1	F
h m	°		h m	°		h m	°		h m	°	
0 00	123·0	1·000	2 00	223·5	0·391	4 00	306·2	0·992	6 00	62·3	0·432
0 10	126·0	0·992	2 10	241·7	0·430	4 10	309·3	0·967	6 10	76·5	0·499
0 20	129·2	0·968	2 20	256·0	0·496	4 20	312·6	0·928	6 20	87·0	0·579
0 30	132·5	0·930	2 30	266·6	0·575	4 30	316·4	0·875	6 30	94·8	0·663
0 40	136·2	0·877	2 40	274·6	0·659	4 40	320·6	0·809	6 40	101·0	0·744
0 50	140·4	0·812	2 50	280·7	0·741	4 50	325·7	0·734	6 50	105·9	0·818
1 00	145·5	0·737	3 00	285·7	0·815	5 00	332·0	0·653	7 00	110·1	0·882
1 10	151·7	0·656	3 10	289·9	0·879	5 10	340·1	0·569	7 10	113·8	0·933
1 20	159·8	0·572	3 20	293·6	0·932	5 20	351·0	0·490	7 20	117·1	0·971
1 30	170·5	0·493	3 30	297·0	0·970	5 30	5·6	0·426	7 30	120·2	0·993
1 40	184·9	0·428	3 40	300·1	0·993	5 40	24·1	0·389	7 40	123·2	1·000
1 50	203·3	0·390	3 50	303·1	1·000	5 50	44·2	0·392			

Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$
	°	″		°	″		°	″		°	″
Feb. 24	+2·5	15·5	Mar. 17	+2·1	18·7	Apr. 7	+0·2	20·7	Apr. 28	−2·3	20·1
25	2·5	15·7	18	2·1	18·8	8	+0·1	20·8	29	2·4	20·0
26	2·5	15·8	19	2·0	19·0	9	0·0	20·8	30	2·5	19·9
27	2·5	16·0	20	2·0	19·1	10	−0·2	20·8	May 1	2·6	19·8
28	2·5	16·1	21	1·9	19·2	11	0·3	20·8	2	2·7	19·7
Mar. 1	+2·5	16·3	22	+1·8	19·4	12	−0·4	20·8	3	−2·8	19·6
2	2·5	16·4	23	1·8	19·5	13	0·5	20·8	4	2·8	19·4
3	2·5	16·6	24	1·7	19·6	14	0·7	20·8	5	2·9	19·3
4	2·5	16·7	25	1·6	19·7	15	0·8	20·8	6	3·0	19·2
5	2·5	16·9	26	1·5	19·8	16	0·9	20·8	7	3·0	19·1
6	+2·5	17·0	27	+1·4	19·9	17	−1·1	20·8	8	−3·1	19·0
7	2·5	17·2	28	1·3	20·0	18	1·2	20·7	9	3·1	18·8
8	2·5	17·4	29	1·2	20·1	19	1·3	20·7	10	3·2	18·7
9	2·4	17·5	30	1·1	20·2	20	1·4	20·6	11	3·2	18·6
10	2·4	17·7	31	1·0	20·3	21	1·6	20·6	12	3·2	18·5
11	+2·4	17·8	Apr. 1	+0·9	20·4	22	−1·7	20·5	13	−3·3	18·3
12	2·4	18·0	2	0·8	20·5	23	1·8	20·5	14	3·3	18·2
13	2·3	18·1	3	0·7	20·5	24	1·9	20·4	15	3·3	18·1
14	2·3	18·3	4	0·6	20·6	25	2·0	20·3	16	3·3	18·0
15	2·2	18·4	5	0·5	20·7	26	2·1	20·2	17	3·3	17·8
16	+2·2	18·6	6	+0·3	20·7	27	−2·2	20·1	18	−3·3	17·7

Position angle of satellite $p = p^1 + (P - P_0)$

Apparent distance of satellite $s = F \frac{a(\Delta)}{\Delta}$

DEIMOS

Time from Eastern Elongation	p^1	F	Time from Eastern Elongation	p^1	F	Time from Eastern Elongation	p^1	F	Time from Eastern Elongation	p^1	F
h m	°		h m	°		h m	°		h m	°	
0 00	122·0	1·000	8 00	225·5	0·378	16 00	305·8	0·986	24 00	68·3	0·442
0 40	124·9	0·992	8 40	244·0	0·424	16 40	308·9	0·958	24 40	81·1	0·519
1 20	128·0	0·967	9 20	258·0	0·496	17 20	312·2	0·913	25 20	90·4	0·605
2 00	131·2	0·927	10 00	268·1	0·580	18 00	315·9	0·855	26 00	97·4	0·691
2 40	134·8	0·873	10 40	275·7	0·667	18 40	320·3	0·785	26 40	102·9	0·772
3 20	139·0	0·806	11 20	281·5	0·750	19 20	325·5	0·705	27 20	107·4	0·844
4 00	144·0	0·728	12 00	286·2	0·825	20 00	332·2	0·619	28 00	111·2	0·904
4 40	150·2	0·643	12 40	290·2	0·889	20 40	341·1	0·533	28 40	114·6	0·951
5 20	158·4	0·556	13 20	293·7	0·940	21 20	353·2	0·454	29 20	117·7	0·983
6 00	169·5	0·475	14 00	296·9	0·976	22 00	9·7	0·394	30 00	120·7	0·998
6 40	184·7	0·408	14 40	299·9	0·996	22 40	30·2	0·369	30 40	123·6	0·997
7 20	204·3	0·372	15 20	302·8	0·999	23 20	51·0	0·388			

Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$
	°	"		°	"		°	"		°	"
Feb. 24	+2·0	38·8	Mar. 17	+1·5	46·8	Apr. 7	−0·4	51·9	Apr. 28	−3·0	50·2
25	2·0	39·2	18	1·5	47·1	8	0·6	52·0	29	3·1	50·0
26	2·0	39·6	19	1·4	47·5	9	0·7	52·0	30	3·2	49·7
27	2·0	40·0	20	1·3	47·8	10	0·8	52·1	May 1	3·3	49·5
28	2·0	40·3	21	1·3	48·2	11	1·0	52·1	2	3·4	49·2
Mar. 1	+2·0	40·7	22	+1·2	48·5	12	−1·1	52·1	3	−3·5	48·9
2	2·0	41·1	23	1·1	48·8	13	1·2	52·1	4	3·6	48·6
3	2·0	41·5	24	1·0	49·1	14	1·3	52·1	5	3·6	48·3
4	2·0	41·9	25	0·9	49·4	15	1·5	52·1	6	3·7	48·1
5	2·0	42·3	26	0·8	49·6	16	1·6	52·0	7	3·8	47·8
6	+2·0	42·6	27	+0·8	49·9	17	−1·7	51·9	8	−3·8	47·5
7	1·9	43·0	28	0·7	50·2	18	1·9	51·8	9	3·9	47·2
8	1·9	43·4	29	0·6	50·4	19	2·0	51·8	10	3·9	46·9
9	1·9	43·8	30	0·5	50·6	20	2·1	51·6	11	3·9	46·5
10	1·8	44·2	31	0·4	50·8	21	2·2	51·5	12	4·0	46·2
11	+1·8	44·6	Apr. 1	+0·3	51·0	22	−2·4	51·3	13	−4·0	45·9
12	1·8	45·0	2	+0·2	51·2	23	2·5	51·2	14	4·0	45·6
13	1·7	45·3	3	0·0	51·4	24	2·6	51·0	15	4·0	45·3
14	1·7	45·7	4	−0·1	51·6	25	2·7	50·8	16	4·1	44·9
15	1·6	46·1	5	0·2	51·7	26	2·8	50·6	17	4·1	44·6
16	+1·6	46·4	6	−0·3	51·8	27	−2·9	50·4	18	−4·1	44·3

Position angle of satellite $p = p^1 + (P-P_0)$

Apparent distance of satellite $s = F\frac{a(\Delta)}{\Delta}$

PHOBOS

GREENWICH MEAN TIME OF GREATEST EASTERN ELONGATION

	d	h		d	h		d	h		d	h		d	h
Feb.	24	11·8	Mar.	13	01·7	Mar.	29	15·6	Apr.	15	05·5	May	1	19·4
	24	19·4		13	09·4		29	23·3		15	13·1		2	03·0
	25	03·1		13	17·0		30	06·9		15	20·8		2	10·7
	25	10·7		14	00·7		30	14·6		16	04·4		2	18·3
	25	18·4		14	08·3		30	22·2		16	12·1		3	02·0
	26	02·0		14	16·0		31	05·9		16	19·7		3	09·6
	26	09·7		14	23·6		31	13·5		17	03·4		3	17·3
	26	17·3		15	07·3		31	21·2		17	11·0		4	00·9
	27	01·0		15	14·9	Apr.	1	04·8		17	18·7		4	08·6
	27	08·6		15	22·6		1	12·5		18	02·3		4	16·2
	27	16·3		16	06·2		1	20·1		18	10·0		4	23·9
	27	23·9		16	13·9		2	03·8		18	17·6		5	07·5
	28	07·6		16	21·5		2	11·4		19	01·3		5	15·2
	28	15·2		17	05·2		2	19·1		19	08·9		5	22·9
	28	22·9		17	12·8		3	02·7		19	16·6		6	06·5
Mar.	1	06·6		17	20·5		3	10·4		20	00·2		6	14·2
	1	14·2		18	04·1		3	18·0		20	07·9		6	21·8
	1	21·9		18	11·8		4	01·7		20	15·5		7	05·5
	2	05·5		18	19·5		4	09·3		20	23·2		7	13·1
	2	13·2		19	03·1		4	17·0		21	06·8		7	20·8
	2	20·8		19	10·8		5	00·6		21	14·5		8	04·4
	3	04·5		19	18·4		5	08·3		21	22·2		8	12·1
	3	12·1		20	02·1		5	15·9		22	05·8		8	19·7
	3	19·8		20	09·7		5	23·6		22	13·5		9	03·4
	4	03·4		20	17·4		6	07·2		22	21·1		9	11·0
	4	11·1		21	01·0		6	14·9		23	04·8		9	18·7
	4	18·7		21	08·7		6	22·5		23	12·4		10	02·3
	5	02·4		21	16·3		7	06·2		23	20·1		10	10·0
	5	10·0		22	00·0		7	13·8		24	03·7		10	17·6
	5	17·7		22	07·6		7	21·5		24	11·4		11	01·3
	6	01·4		22	15·3		8	05·1		24	19·0		11	09·0
	6	09·0		22	22·9		8	12·8		25	02·7		11	16·6
	6	16·7		23	06·6		8	20·4		25	10·3		12	00·3
	7	00·3		23	14·2		9	04·1		25	18·0		12	07·9
	7	08·0		23	21·9		9	11·7		26	01·6		12	15·6
	7	15·6		24	05·5		9	19·4		26	09·3		12	23·2
	7	23·3		24	13·2		10	03·0		26	16·9		13	06·9
	8	06·9		24	20·8		10	10·7		27	00·6		13	14·5
	8	14·6		25	04·5		10	18·4		27	08·2		13	22·2
	8	22·2		25	12·1		11	02·0		27	15·9		14	05·8
	9	05·9		25	19·8		11	09·7		27	23·5		14	13·5
	9	13·5		26	03·4		11	17·3		28	07·2		14	21·1
	9	21·2		26	11·1		12	01·0		28	14·8		15	04·8
	10	04·8		26	18·7		12	08·6		28	22·5		15	12·4
	10	12·5		27	02·4		12	16·3		29	06·1		15	20·1
	10	20·1		27	10·0		12	23·9		29	13·8		16	03·8
	11	03·8		27	17·7		13	07·6		29	21·4		16	11·4
	11	11·4		28	01·4		13	15·2		30	05·1		16	19·1
	11	19·1		28	09·0		13	22·9		30	12·8		17	02·7
	12	02·8		28	16·7		14	06·5		30	20·4		17	10·4
	12	10·4		29	00·3		14	14·2	May	1	04·1		17	18·0
	12	18·1		29	08·0		14	21·8		1	11·7		18	01·7

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF JUPITER

Date	Light Time	Stellar Magnitude	P	$A_{\oplus}+180°$	$D_{\oplus}$	$A_{\odot}+180°$	$D_{\odot}$
	m		°	°	°	°	°
Jan. 1	49·60	−1·4	17·18	90·88	−3·07	82·58	−3·04
8	48·81	1·4	16·80	92·04	3·10	83·12	3·05
15	47·98	1·4	16·44	93·10	3·12	83·65	3·05
22	47·10	1·5	16·11	94·07	3·14	84·19	3·05
29	46·19	1·5	15·81	94·93	3·17	84·72	3·06
Feb. 5	45·25	−1·6	15·54	95·68	−3·19	85·25	−3·06
12	44·31	1·6	15·32	96·29	3·22	85·79	3·06
19	43·36	1·7	15·15	96·77	3·24	86·33	3·06
26	42·43	1·7	15·03	97·11	3·26	86·86	3·06
Mar. 5	41·53	1·8	14·96	97·30	3·28	87·40	3·07
12	40·66	−1·8	14·94	97·33	−3·30	87·93	−3·07
19	39·84	1·8	14·99	97·21	3·31	88·47	3·07
26	39·09	1·9	15·08	96·95	3·32	89·00	3·07
Apr. 2	38·42	1·9	15·23	96·53	3·33	89·54	3·07
9	37·83	2·0	15·42	95·98	3·34	90·08	3·07
16	37·35	−2·0	15·66	95·32	−3·34	90·62	−3·07
23	36·98	2·0	15·92	94·56	3·34	91·15	3·07
30	36·72	2·0	16·21	93·73	3·32	91·69	3·07
May 7	36·58	2·0	16·51	92·85	3·31	92·23	3·07
14	36·56	2·0	16·80	91·96	3·29	92·77	3·07
21	36·66	−2·0	17·10	91·08	−3·27	93·30	−3·06
28	36·89	2·0	17·37	90·25	3·24	93·84	3·06
June 4	37·23	2·0	17·61	89·49	3·21	94·38	3·06
11	37·67	2·0	17·82	88·83	3·17	94·92	3·06
18	38·21	1·9	17·99	88·28	3·14	95·46	3·06
25	38·83	−1·9	18·13	87·87	−3·11	96·00	−3·05
July 2	39·53	1·9	18·21	87·59	3·07	96·54	3·05
9	40·30	1·8	18·26	87·46	3·04	97·08	3·05
16	41·11	1·8	18·25	87·48	3·01	97·63	3·04
23	41·96	1·8	18·20	87·64	2·98	98·17	3·04
30	42·83	−1·7	18·11	87·95	−2·95	98·71	−3·03
Aug. 6	43·72	1·7	17·98	88·40	2·93	99·25	3·03
13	44·62	1·6	17·80	88·97	2·91	99·79	3·02
20	45·50	1·6	17·58	89·68	2·90	100·34	3·02
27	46·37	1·5	17·32	90·49	2·88	100·88	3·02
Sept. 3	47·21	−1·5	17·02	91·42	−2·87	101·42	−3·01
10	48·02	1·5	16·68	92·44	2·86	101·97	3·00
17	48·78	1·4	16·31	93·55	2·85	102·51	3·00
24	49·49	1·4	15·90	94·74	2·84	103·05	2·99
Oct. 1	50·15	1·4	15·45	96·01	2·84	103·60	2·98
8	50·74	−1·4	14·98	97·34	−2·83	104·14	−2·98
15	51·26	1·3	14·47	98·72	2·83	104·69	2·97
22	51·71	1·3	13·94	100·16	2·82	105·24	2·96
29	52·09	1·3	13·38	101·64	2·82	105·78	2·95
...	...	...	...	...	...	...	...
Dec. 24	51·99	−1·3	8·31	113·99	−2·77	110·17	−2·88
31	51·59	−1·3	7·66	115·50	−2·77	110·72	−2·87

EPHEMERIS FOR PHYSICAL OBSERVATIONS OF JUPITER

Date	Equatorial Diameter	Excess of Equat. Diameter over Polar	i	q	Q	Central Meridian		Correction for Phase
						System I	System II	
	″	″	°	″	°	°	°	°
Jan. 1	32·99	2·19	8·29	0·17	287·23	244·50	288·66	+0·30
8	33·53	2·23	8·91	0·20	286·73	269·12	259·87	0·35
15	34·11	2·26	9·44	0·23	286·27	293·87	231·20	0·39
22	34·75	2·31	9·87	0·26	285·84	318·74	202·66	0·42
29	35·43	2·35	10·20	0·28	285·45	343·73	174·23	0·45
Feb. 5	36·16	2·40	10·41	0·30	285·09	8·86	145·94	+0·47
12	36·93	2·45	10·49	0·31	284·77	34·12	117·79	0·48
19	37·74	2·51	10·43	0·31	284·48	59·51	89·77	0·47
26	38·56	2·56	10·24	0·31	284·22	85·04	61·88	0·46
Mar. 5	39·41	2·62	9·89	0·29	284·00	110·71	34·13	0·43
12	40·25	2·67	9·39	0·27	283·81	136·50	6·52	+0·38
19	41·07	2·73	8·74	0·24	283·64	162·42	339·02	0·33
26	41·86	2·78	7·93	0·20	283·48	188·44	311·63	0·27
Apr. 2	42·59	2·83	6·99	0·16	283·25	214·57	284·34	0·21
9	43·25	2·87	5·90	0·11	282·96	240·77	257·13	0·15
16	43·81	2·91	4·71	0·07	282·51	267·03	229·98	+0·10
23	44·26	2·94	3·41	0·04	281·54	293·32	202·86	0·05
30	44·57	2·96	2·05	0·01	279·06	319·61	175·74	+0·02
May 7	44·74	2·97	0·66	0·00	265·05	345·88	148·59	0·00
14	44·76	2·97	0·84	0·00	122·33	12·08	121·38	0·00
21	44·63	2·96	2·23	0·02	112·24	38·19	94·08	−0·02
28	44·36	2·95	3·59	0·04	110·06	64·18	66·67	0·06
June 4	43·96	2·92	4·89	0·08	109·19	90·04	39·12	0·10
11	43·44	2·89	6·08	0·12	108·73	115·73	11·39	0·16
18	42·83	2·84	7·17	0·17	108·47	141·24	343·50	0·22
25	42·14	2·80	8·13	0·21	108·27	166·58	315·43	−0·29
July 2	41·39	2·75	8·94	0·25	108·11	191·73	287·18	0·35
9	40·61	2·70	9·61	0·29	107·96	216·70	258·74	0·40
16	39·81	2·65	10·14	0·31	107·80	241·48	230·12	0·45
23	39·00	2·59	10·51	0·33	107·62	266·10	201·33	0·48
30	38·20	2·54	10·74	0·34	107·41	290·56	172·38	−0·50
Aug. 6	37·43	2·49	10·84	0·33	107·18	314·87	143·29	0·51
13	36·68	2·44	10·81	0·33	106·93	339·05	114·06	0·51
20	35·96	2·39	10·65	0·31	106·64	3·11	84·72	0·49
27	35·29	2·34	10·37	0·29	106·31	27·06	55·26	0·47
Sept. 3	34·66	2·30	9·99	0·26	105·97	50·93	25·72	−0·44
10	34·08	2·26	9·52	0·24	105·58	74·71	356·10	0·40
17	33·55	2·23	8·95	0·20	105·14	98·43	326·42	0·35
24	33·07	2·20	8·30	0·17	104·66	122·11	296·69	0·30
Oct. 1	32·63	2·17	7·58	0·14	104·15	145·74	266·92	0·25
8	32·25	2·14	6·80	0·11	103·59	169·35	237·12	−0·20
15	31·92	2·12	5·96	0·09	102·95	192·95	207·30	0·15
22	31·64	2·10	5·07	0·06	102·25	216·54	177·49	0·11
29	31·42	2·09	4·14	0·04	101·42	240·13	147·68	−0·07
...	...	...	...	...	...	...	...	...
Dec. 24	31·48	2·09	3·82	0·03	280·03	70·24	270·50	+0·06
31	31·72	2·11	4·77	0·05	279·03	94·28	241·13	+0·10

JUPITER, 1935

LONGITUDE OF CENTRAL MERIDIAN OF ILLUMINATED DISC
SYSTEM I

	°		°		°		°		°		°
Jan. 1	244·8	Feb. 21	15·8	Apr. 13	153·0	June 3	292·0	July 24	63·4	Sept. 13	187·4
2	42·6	22	173·8	14	311·1	4	89·9	25	221·2	14	345·0
3	200·4	23	331·7	15	109·1	5	247·9	26	19·0	15	142·7
4	358·2	24	129·6	16	267·1	6	45·8	27	176·8	16	300·4
5	156·0	25	287·6	17	65·2	7	203·8	28	334·5	17	98·1
6	313·8	26	85·5	18	223·2	8	1·8	29	132·3	18	255·8
7	111·6	27	243·4	19	21·2	9	159·7	30	290·1	19	53·4
8	269·5	28	41·4	20	179·3	10	317·6	31	87·8	20	211·1
9	67·3	Mar. 1	199·3	21	337·3	11	115·6	Aug. 1	245·6	21	8·8
10	225·1	2	357·3	22	135·3	12	273·5	2	43·4	22	166·5
11	22·9	3	155·2	23	293·4	13	71·4	3	201·1	23	324·1
12	180·8	4	313·2	24	91·4	14	229·4	4	358·9	24	121·8
13	338·6	5	111·1	25	249·4	15	27·3	5	156·6	25	279·5
14	136·4	6	269·1	26	47·5	16	185·2	6	314·4	26	77·2
15	294·3	7	67·0	27	205·5	17	343·1	7	112·1	27	234·8
16	92·1	8	225·0	28	3·6	18	141·0	8	269·8	28	32·5
17	249·9	9	23·0	29	161·6	19	298·9	9	67·6	29	190·2
18	47·8	10	180·9	30	319·6	20	96·8	10	225·3	30	347·8
19	205·6	11	338·9	May 1	117·7	21	254·7	11	23·1	Oct. 1	145·5
20	3·5	12	136·9	2	275·7	22	52·6	12	180·8	2	303·2
21	161·3	13	294·8	3	73·7	23	210·5	13	338·5	3	100·8
22	319·2	14	92·8	4	231·8	24	8·4	14	136·3	4	258·5
23	117·0	15	250·8	5	29·8	25	166·3	15	294·0	5	56·2
24	274·9	16	48·8	6	187·8	26	324·2	16	91·7	6	213·8
25	72·7	17	206·8	7	345·9	27	122·0	17	249·4	7	11·5
26	230·6	18	4·8	8	143·9	28	279·9	18	47·2	8	169·2
27	28·4	19	162·8	9	301·9	29	77·8	19	204·9	9	326·8
28	186·3	20	320·7	10	100·0	30	235·7	20	2·6	10	124·5
29	344·2	21	118·7	11	258·0	July 1	33·5	21	160·3	11	282·1
30	142·0	22	276·7	12	56·0	2	191·4	22	318·0	12	79·8
31	299·9	23	74·7	13	214·1	3	349·2	23	115·8	13	237·5
eb. 1	97·8	24	232·7	14	12·1	4	147·1	24	273·5	14	35·1
2	255·7	25	30·7	15	170·1	5	304·9	25	71·2	15	192·8
3	53·6	26	188·7	16	328·1	6	102·8	26	228·9	16	350·4
4	211·4	27	346·7	17	126·1	7	260·6	27	26·6	17	148·1
5	9·3	28	144·7	18	284·2	8	58·4	28	184·3	18	305·8
6	167·2	29	302·7	19	82·2	9	216·3	29	342·0	19	103·4
7	325·1	30	100·8	20	240·2	10	14·1	30	139·7	20	261·1
8	123·0	31	258·8	21	38·2	11	172·0	31	297·4	21	58·8
9	280·9	Apr. 1	56·8	22	196·2	12	329·8	Sept. 1	95·1	22	216·4
10	78·8	2	214·8	23	354·2	13	127·6	2	252·8	23	14·1
11	236·7	3	12·8	24	152·2	14	285·4	3	50·5	24	171·8
12	34·6	4	170·8	25	310·2	15	83·2	4	208·2	25	329·4
13	192·5	5	328·8	26	108·2	16	241·0	5	5·9	26	127·1
14	350·4	6	126·9	27	266·2	17	38·8	6	163·6	27	284·7
15	148·3	7	284·9	28	64·1	18	196·6	7	321·2	...	...
16	306·2	8	82·9	29	222·1	19	354·4	8	118·9	Dec. 27	183·5
17	104·1	9	240·9	30	20·1	20	152·2	9	276·6	28	341·2
18	262·1	10	39·0	31	178·1	21	310·0	10	74·3	29	138·9
19	60·0	11	197·0	June 1	336·0	22	107·8	11	232·0	30	296·6
20	217·9	12	355·0	2	134·0	23	265·6	12	29·7	31	94·4

JUPITER, 1935

MOVEMENT OF THE CENTRAL MERIDIAN
SYSTEM I

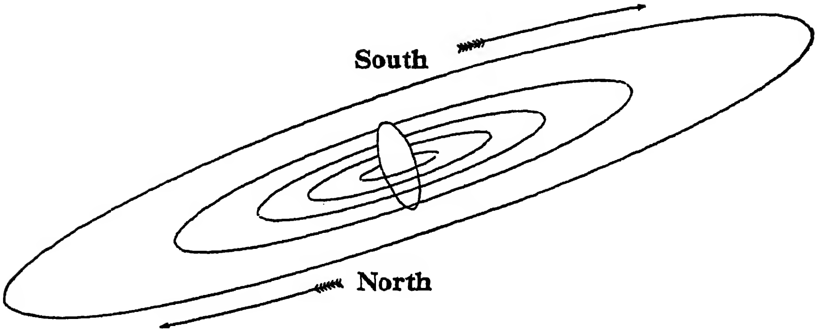
m	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h
	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
0	0·0	36·6	73·2	109·7	146·3	182·9	219·5	256·1	292·7	329·2	5·8	42·4
1	0·6	37·2	73·8	110·4	146·9	183·5	220·1	256·7	293·3	329·8	6·4	43·0
2	1·2	37·8	74·4	111·0	147·5	184·1	220·7	257·3	293·9	330·5	7·0	43·6
3	1·8	38·4	75·0	111·6	148·2	184·7	221·3	257·9	294·5	331·1	7·6	44·2
4	2·4	39·0	75·6	112·2	148·8	185·3	221·9	258·5	295·1	331·7	8·3	44·8
5	3·0	39·6	76·2	112·8	149·4	186·0	222·5	259·1	295·7	332·3	8·9	45·4
6	3·7	40·2	76·8	113·4	150·0	186·6	223·1	259·7	296·3	332·9	9·5	46·1
7	4·3	40·8	77·4	114·0	150·6	187·2	223·8	260·3	296·9	333·5	10·1	46·7
8	4·9	41·5	78·0	114·6	151·2	187·8	224·4	260·9	297·5	334·1	10·7	47·3
9	5·5	42·1	78·6	115·2	151·8	188·4	225·0	261·6	298·1	334·7	11·3	47·9
10	6·1	42·7	79·3	115·8	152·4	189·0	225·6	262·2	298·7	335·3	11·9	48·5
11	6·7	43·3	79·9	116·5	153·0	189·6	226·2	262·8	299·4	335·9	12·5	49·1
12	7·3	43·9	80·5	117·1	153·6	190·2	226·8	263·4	300·0	336·5	13·1	49·7
13	7·9	44·5	81·1	117·7	154·3	190·8	227·4	264·0	300·6	337·2	13·7	50·3
14	8·5	45·1	81·7	118·3	154·9	191·4	228·0	264·6	301·2	337·8	14·3	50·9
15	9·1	45·7	82·3	118·9	155·5	192·1	228·6	265·2	301·8	338·4	15·0	51·5
16	9·8	46·3	82·9	119·5	156·1	192·7	229·2	265·8	302·4	339·0	15·6	52·1
17	10·4	46·9	83·5	120·1	156·7	193·3	229·9	266·4	303·0	339·6	16·2	52·8
18	11·0	47·6	84·1	120·7	157·3	193·9	230·5	267·0	303·6	340·2	16·8	53·4
19	11·6	48·2	84·7	121·3	157·9	194·5	231·1	267·7	304·2	340·8	17·4	54·0
20	12·2	48·8	85·4	121·9	158·5	195·1	231·7	268·3	304·8	341·4	18·0	54·6
21	12·8	49·4	86·0	122·5	159·1	195·7	232·3	268·9	305·5	342·0	18·6	55·2
22	13·4	50·0	86·6	123·2	159·7	196·3	232·9	269·5	306·1	342·6	19·2	55·8
23	14·0	50·6	87·2	123·8	160·3	196·9	233·5	270·1	306·7	343·3	19·8	56·4
24	14·6	51·2	87·8	124·4	161·0	197·5	234·1	270·7	307·3	343·9	20·4	57·0
25	15·2	51·8	88·4	125·0	161·6	198·1	234·7	271·3	307·9	344·5	21·1	57·6
26	15·9	52·4	89·0	125·6	162·2	198·8	235·3	271·9	308·5	345·1	21·7	58·2
27	16·5	53·0	89·6	126·2	162·8	199·4	235·9	272·5	309·1	345·7	22·3	58·9
28	17·1	53·7	90·2	126·8	163·4	200·0	236·6	273·1	309·7	346·3	22·9	59·5
29	17·7	54·3	90·8	127·4	164·0	200·6	237·2	273·7	310·3	346·9	23·5	60·1
30	18·3	54·9	91·5	128·0	164·6	201·2	237·8	274·4	310·9	347·5	24·1	60·7
31	18·9	55·5	92·1	128·6	165·2	201·8	238·4	275·0	311·6	348·1	24·7	61·3
32	19·5	56·1	92·7	129·3	165·8	202·4	239·0	275·6	312·2	348·7	25·3	61·9
33	20·1	56·7	93·3	129·9	166·4	203·0	239·6	276·2	312·8	349·4	25·9	62·5
34	20·7	57·3	93·9	130·5	167·1	203·6	240·2	276·8	313·4	350·0	26·5	63·1
35	21·3	57·9	94·5	131·1	167·7	204·2	240·8	277·4	314·0	350·6	27·2	63·7
36	21·9	58·5	95·1	131·7	168·3	204·9	241·4	278·0	314·6	351·2	27·8	64·3
37	22·6	59·1	95·7	132·3	168·9	205·5	242·0	278·6	315·2	351·8	28·4	65·0
38	23·2	59·7	96·3	132·9	169·5	206·1	242·7	279·2	315·8	352·4	29·0	65·6
39	23·8	60·4	96·9	133·5	170·1	206·7	243·3	279·8	316·4	353·0	29·6	66·2
40	24·4	61·0	97·6	134·1	170·7	207·3	243·9	280·5	317·0	353·6	30·2	66·8
41	25·0	61·6	98·2	134·7	171·3	207·9	244·5	281·1	317·6	354·2	30·8	67·4
42	25·6	62·2	98·8	135·4	171·9	208·5	245·1	281·7	318·3	354·8	31·4	68·0
43	26·2	62·8	99·4	136·0	172·5	209·1	245·7	282·3	318·9	355·4	32·0	68·6
44	26·8	63·4	100·0	136·6	173·2	209·7	246·3	282·9	319·5	356·1	32·6	69·2
45	27·4	64·0	100·6	137·2	173·8	210·3	246·9	283·5	320·1	356·7	33·2	69·8
46	28·0	64·6	101·2	137·8	174·4	211·0	247·5	284·1	320·7	357·3	33·9	70·4
47	28·7	65·2	101·8	138·4	175·0	211·6	248·1	284·7	321·3	357·9	34·5	71·0
48	29·3	65·8	102·4	139·0	175·6	212·2	248·8	285·3	321·9	358·5	35·1	71·7
49	29·9	66·5	103·0	139·6	176·2	212·8	249·4	285·9	322·5	359·1	35·7	72·3
50	30·5	67·1	103·6	140·2	176·8	213·4	250·0	286·6	323·1	359·7	36·3	72·9
51	31·1	67·7	104·3	140·8	177·4	214·0	250·6	287·2	323·7	0·3	36·9	73·5
52	31·7	68·3	104·9	141·4	178·0	214·6	251·2	287·8	324·4	0·9	37·5	74·1
53	32·3	68·9	105·5	142·1	178·6	215·2	251·8	288·4	325·0	1·5	38·1	74·7
54	32·9	69·5	106·1	142·7	179·2	215·8	252·4	289·0	325·6	2·2	38·7	75·3
55	33·5	70·1	106·7	143·3	179·9	216·4	253·0	289·6	326·2	2·8	39·3	75·9
56	34·1	70·7	107·3	143·9	180·5	217·0	253·6	290·2	326·8	3·4	40·0	76·5
57	34·8	71·3	107·9	144·5	181·1	217·7	254·2	290·8	327·4	4·0	40·6	77·1
58	35·4	71·9	108·5	145·1	181·7	218·3	254·8	291·4	328·0	4·6	41·2	77·8
59	36·0	72·6	109·1	145·7	182·3	218·9	255·5	292·0	328·6	5·2	41·8	78·4
60	36·6	73·2	109·7	146·3	182·9	219·5	256·1	292·7	329·2	5·8	42·4	79·0

LONGITUDE OF CENTRAL MERIDIAN OF ILLUMINATED DISC
SYSTEM II

	°		°		°		°		°		°
Jan. 1	289·0	Feb. 21	30·8	Apr. 13	138·9	June 3	248·7	July 24	351·0	Sept. 13	85·9
2	79·1	22	181·1	14	289·3	4	39·0	25	141·2	14	235·9
3	229·3	23	331·4	15	79·7	5	189·4	26	291·3	15	26·0
4	19·5	24	121·7	16	230·1	6	339·7	27	81·5	16	176·0
5	169·7	25	272·0	17	20·5	7	130·0	28	231·6	17	326·1
6	319·8	26	62·3	18	170·9	8	280·3	29	21·7	18	116·1
7	110·0	27	212·6	19	321·3	9	70·6	30	171·9	19	266·2
8	260·2	28	3·0	20	111·7	10	220·9	31	322·0	20	56·2
9	50·4	Mar. 1	153·3	21	262·1	11	11·2	Aug. 1	112·2	21	206·3
10	200·6	2	303·6	22	52·5	12	161·5	2	262·3	22	356·3
11	350·8	3	93·9	23	202·9	13	311·8	3	52·4	23	146·4
12	141·0	4	244·2	24	353·3	14	102·1	4	202·5	24	296·4
13	291·2	5	34·6	25	143·7	15	252·4	5	352·7	25	86·4
14	81·4	6	184·9	26	294·1	16	42·7	6	142·8	26	236·5
15	231·6	7	335·2	27	84·5	17	193·0	7	292·9	27	26·5
16	21·8	8	125·6	28	234·9	18	343·3	8	83·0	28	176·5
17	172·0	9	275·9	29	25·3	19	133·6	9	233·1	29	326·6
18	322·2	10	66·2	30	175·8	20	283·8	10	23·2	30	116·6
19	112·4	11	216·6	May 1	326·2	21	74·1	11	173·4	Oct. 1	266·7
20	262·6	12	6·9	2	116·6	22	224·4	12	323·5	2	56·7
21	52·9	13	157·2	3	267·0	23	14·6	13	113·6	3	206·7
22	203·1	14	307·6	4	57·4	24	164·9	14	263·7	4	356·8
23	353·3	15	97·9	5	207·8	25	315·2	15	53·8	5	146·8
24	143·5	16	248·3	6	358·2	26	105·4	16	203·9	6	296·8
25	293·8	17	38·6	7	148·6	27	255·6	17	354·0	7	86·9
26	84·0	18	189·0	8	299·0	28	45·9	18	144·0	8	236·9
27	234·2	19	339·4	9	89·4	29	196·1	19	294·1	9	27·0
28	24·4	20	129·7	10	239·8	30	346·4	20	84·2	10	177·0
29	174·7	21	280·1	11	30·2	July 1	136·6	21	234·3	11	327·0
30	324·9	22	70·4	12	180·6	2	286·8	22	24·4	12	117·0
31	115·2	23	220·8	13	331·0	3	77·1	23	174·5	13	267·1
Feb. 1	265·4	24	11·2	14	121·4	4	227·3	24	324·6	14	57·1
2	55·7	25	161·5	15	271·8	5	17·5	25	114·6	15	207·2
3	205·9	26	311·9	16	62·2	6	167·7	26	264·7	16	357·2
4	356·2	27	102·3	17	212·5	7	317·9	27	54·8	17	147·2
5	146·4	28	252·6	18	2·9	8	108·1	28	204·9	18	297·2
6	296·7	29	43·0	19	153·3	9	258·3	29	354·9	19	87·3
7	86·9	30	193·4	20	303·7	10	48·5	30	145·0	20	237·3
8	237·2	31	343·8	21	94·1	11	198·7	31	295·1	21	27·4
9	27·5	Apr. 1	134·2	22	244·4	12	348·9	Sept. 1	85·2	22	177·4
10	177·7	2	284·6	23	34·8	13	139·1	2	235·2	23	327·4
11	328·0	3	74·9	24	185·2	14	289·3	3	25·3	24	117·4
12	118·3	4	225·3	25	335·5	15	79·5	4	175·4	25	267·5
13	268·5	5	15·7	26	125·9	16	229·7	5	325·4	26	57·5
14	58·8	6	166·1	27	276·2	17	19·8	6	115·5	27	207·5
15	209·1	7	316·5	28	66·6	18	170·0	7	265·5	...	...
16	359·4	8	106·9	29	217·0	19	320·2	8	55·6	Dec. 27	0·8
17	149·7	9	257·3	30	7·3	20	110·4	9	205·6	28	150·9
18	300·0	10	47·7	31	157·7	21	260·5	10	355·7	29	301·0
19	90·2	11	198·1	June 1	308·0	22	50·7	11	145·8	30	91·1
20	240·5	12	348·5	2	98·3	23	200·8	12	295·8	31	241·2

MOVEMENT OF THE CENTRAL MERIDIAN
SYSTEM II

m	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h
0	0°·0	36°·3	72°·5	108°·8	145°·1	181°·3	217°·6	253°·8	290°·1	326°·4	2°·6	38°·9
1	0·6	36·9	73·1	109·4	145·7	181·9	218·2	254·4	290·7	327·0	3·2	39·5
2	1·2	37·5	73·7	110·0	146·3	182·5	218·8	255·0	291·3	327·6	3·8	40·1
3	1·8	38·1	74·3	110·6	146·9	183·1	219·4	255·7	291·9	328·2	4·4	40·7
4	2·4	38·7	74·9	111·2	147·5	183·7	220·0	256·3	292·5	328·8	5·0	41·3
5	3·0	39·3	75·5	111·8	148·1	184·3	220·6	256·9	293·1	329·4	5·7	41·9
6	3·6	39·9	76·2	112·4	148·7	184·9	221·2	257·5	293·7	330·0	6·3	42·5
7	4·2	40·5	76·8	113·0	149·3	185·5	221·8	258·1	294·3	330·6	6·9	43·1
8	4·8	41·1	77·4	113·6	149·9	186·1	222·4	258·7	294·9	331·2	7·5	43·7
9	5·4	41·7	78·0	114·2	150·5	186·8	223·0	259·3	295·5	331·8	8·1	44·3
10	6·0	42·3	78·6	114·8	151·1	187·4	223·6	259·9	296·1	332·4	8·7	44·9
11	6·6	42·9	79·2	115·4	151·7	188·0	224·2	260·5	296·7	333·0	9·3	45·5
12	7·3	43·5	79·8	116·0	152·3	188·6	224·8	261·1	297·4	333·6	9·9	46·1
13	7·9	44·1	80·4	116·6	152·9	189·2	225·4	261·7	298·0	334·2	10·5	46·7
14	8·5	44·7	81·0	117·2	153·5	189·8	226·0	262·3	298·6	334·8	11·1	47·4
15	9·1	45·3	81·6	117·9	154·1	190·4	226·6	262·9	299·2	335·4	11·7	48·0
16	9·7	45·9	82·2	118·5	154·7	191·0	227·2	263·5	299·8	336·0	12·3	48·6
17	10·3	46·5	82·8	119·1	155·3	191·6	227·8	264·1	300·4	336·6	12·9	49·2
18	10·9	47·1	83·4	119·7	155·9	192·2	228·5	264·7	301·0	337·2	13·5	49·8
19	11·5	47·7	84·0	120·3	156·5	192·8	229·1	265·3	301·6	337·8	14·1	50·4
20	12·1	48·4	84·6	120·9	157·1	193·4	229·7	265·9	302·2	338·5	14·7	51·0
21	12·7	49·0	85·2	121·5	157·7	194·0	230·3	266·5	302·8	339·1	15·3	51·6
22	13·3	49·6	85·8	122·1	158·3	194·6	230·9	267·1	303·4	339·7	15·9	52·2
23	13·9	50·2	86·4	122·7	159·0	195·2	231·5	267·7	304·0	340·3	16·5	52·8
24	14·5	50·8	87·0	123·3	159·6	195·8	232·1	268·3	304·6	340·9	17·1	53·4
25	15·1	51·4	87·6	123·9	160·2	196·4	232·7	268·9	305·2	341·5	17·7	54·0
26	15·7	52·0	88·2	124·5	160·8	197·0	233·3	269·6	305·8	342·1	18·3	54·6
27	16·3	52·6	88·8	125·1	161·4	197·6	233·9	270·2	306·4	342·7	18·9	55·2
28	16·9	53·2	89·4	125·7	162·0	198·2	234·5	270·8	307·0	343·3	19·6	55·8
29	17·5	53·8	90·1	126·3	162·6	198·8	235·1	271·4	307·6	343·9	20·2	56·4
30	18·1	54·4	90·7	126·9	163·2	199·4	235·7	272·0	308·2	344·5	20·8	57·0
31	18·7	55·0	91·3	127·5	163·8	200·0	236·3	272·6	308·8	345·1	21·4	57·6
32	19·3	55·6	91·9	128·1	164·4	200·7	236·9	273·2	309·4	345·7	22·0	58·2
33	19·9	56·2	92·5	128·7	165·0	201·3	237·5	273·8	310·0	346·3	22·6	58·8
34	20·5	56·8	93·1	129·3	165·6	201·9	238·1	274·4	310·6	346·9	23·2	59·4
35	21·2	57·4	93·7	129·9	166·2	202·5	238·7	275·0	311·3	347·5	23·8	60·0
36	21·8	58·0	94·3	130·5	166·8	203·1	239·3	275·6	311·9	348·1	24·4	60·6
37	22·4	58·6	94·9	131·1	167·4	203·7	239·9	276·2	312·5	348·7	25·0	61·3
38	23·0	59·2	95·5	131·8	168·0	204·3	240·5	276·8	313·1	349·3	25·6	61·9
39	23·6	59·8	96·1	132·4	168·6	204·9	241·1	277·4	313·7	349·9	26·2	62·5
40	24·2	60·4	96·7	133·0	169·2	205·5	241·8	278·0	314·3	350·5	26·8	63·1
41	24·8	61·0	97·3	133·6	169·8	206·1	242·4	278·6	314·9	351·1	27·4	63·7
42	25·4	61·6	97·9	134·2	170·4	206·7	243·0	279·2	315·5	351·7	28·0	64·3
43	26·0	62·3	98·5	134·8	171·0	207·3	243·6	279·8	316·1	352·4	28·6	64·9
44	26·6	62·9	99·1	135·4	171·6	207·9	244·2	280·4	316·7	353·0	29·2	65·5
45	27·2	63·5	99·7	136·0	172·2	208·5	244·8	281·0	317·3	353·6	29·8	66·1
46	27·8	64·1	100·3	136·6	172·9	209·1	245·4	281·6	317·9	354·2	30·4	66·7
47	28·4	64·7	100·9	137·2	173·5	209·7	246·0	282·2	318·5	354·8	31·0	67·3
48	29·0	65·3	101·5	137·8	174·1	210·3	246·6	282·8	319·1	355·4	31·6	67·9
49	29·6	65·9	102·1	138·4	174·7	210·9	247·2	283·5	319·7	356·0	32·2	68·5
50	30·2	66·5	102·7	139·0	175·3	211·5	247·8	284·1	320·3	356·6	32·8	69·1
51	30·8	67·1	103·3	139·6	175·9	212·1	248·4	284·7	320·9	357·2	33·5	69·7
52	31·4	67·7	104·0	140·2	176·5	212·7	249·0	285·3	321·5	357·8	34·1	70·3
53	32·0	68·3	104·6	140·8	177·1	213·3	249·6	285·9	322·1	358·4	34·7	70·9
54	32·6	68·9	105·2	141·4	177·7	213·9	250·2	286·5	322·7	359·0	35·3	71·5
55	33·2	69·5	105·8	142·0	178·3	214·6	250·8	287·1	323·3	359·6	35·9	72·1
56	33·8	70·1	106·4	142·6	178·9	215·2	251·4	287·7	323·9	0·2	36·5	72·7
57	34·4	70·7	107·0	143·2	179·5	215·8	252·0	288·3	324·5	0·8	37·1	73·3
58	35·1	71·3	107·6	143·8	180·1	216·4	252·6	288·9	325·2	1·4	37·7	73·9
59	35·7	71·9	108·2	144·4	180·7	217·0	253·2	289·5	325·8	2·0	38·3	74·6
60	36·3	72·5	108·8	145·1	181·3	217·6	253·8	290·1	326·4	2·6	38·9	75·2



APPARENT ORBITS OF THE SATELLITES OF JUPITER AT DATE OF OPPOSITION, MAY 10, AS SEEN IN AN INVERTING TELESCOPE

The orbits are elongated in the ratio of three to one in the direction of their minor axes.

MEAN SYNODIC PERIODS OF THE SATELLITES

	d h m s		d		h m s		d
I	1 18 28 35·946	=	1·7698 6049	V	11 57 27·635	=	0·4982 3652
II	3 13 17 53·736	=	3·5540 9417	VI		=	266·00
III	7 03 59 35·856	=	7·1663 8722	VII		=	276·67
IV	16 18 05 06·916	=	16·7535 5227				

SATELLITE V

GREENWICH MEAN TIME OF EVERY TWENTIETH GREATEST ELONGATION

	d h		d h		d h		d h
Feb.	13 00·8 E	May	13 16·7 E	Feb.	13 06·8 W	May	13 22·7 W
	23 00·0 E		23 15·8 E		23 06·0 W		23 21·8 W
Mar.	4 23·1 E	June	2 14·9 E	Mar.	5 05·1 W	June	2 20·9 W
	14 22·2 E		12 14·0 E		15 04·2 W		12 20·0 W
	24 21·3 E		22 13·1 E		25 03·3 W		22 19·1 W
Apr.	3 20·3 E	July	2 12·2 E	Apr.	4 02·3 W	July	2 18·2 W
	13 19·4 E		12 11·3 E		14 01·4 W		12 17·3 W
	23 18·5 E		22 10·5 E		24 00·5 W		22 16·5 W
May	3 17·6 E	Aug.	1 09·6 E	May	3 23·6 W	Aug.	1 15·6 W

MULTIPLES OF THE MEAN SYNODIC PERIOD OF SATELLITE V

	d h		d h		d h		d h
1 ...	0 12·0	6 ...	2 23·7	11 ...	5 11·5	16 ...	7 23·3
2 ...	0 23·9	7 ...	3 11·7	12 ...	5 23·5	17 ...	8 11·3
3 ...	1 11·9	8 ...	3 23·7	13 ...	6 11·4	18 ...	8 23·2
4 ...	1 23·8	9 ...	4 11·6	14 ...	6 23·4	19 ...	9 11·2
5 ...	2 11·8	10 ...	4 23·6	15 ...	7 11·4	20 ...	9 23·2

MEAN TIME OF SUPERIOR GEOCENTRIC CONJUNCTION

SATELLITE I (Io)

	d	h	m
Jan.	1	17	43·7
	3	12	13·1
	5	06	42·5
	7	01	11·9
	8	19	41·3
	10	14	10·5
	12	08	39·8
	14	03	09·0
	15	21	38·2
	17	16	07·3
	19	10	36·3
	21	05	05·3
	22	23	34·3
	24	18	03·2
	26	12	32·0
	28	07	00·8
	30	01	29·5
	31	19	58·2
Feb.	2	14	26·8
	4	08	55·3
	6	03	23·9
	7	21	52·3
	9	16	20·7
	11	10	49·0
	13	05	17·2
	14	23	45·4
	16	18	13·5
	18	12	41·6
	20	07	09·6
	22	01	37·5
	23	20	05·4
	25	14	33·1
	27	09	00·9
Mar.	1	03	28·5
	2	21	56·1
	4	16	23·6
	6	10	51·1
	8	05	18·5
	9	23	45·8
	11	18	13·0
	13	12	40·2
	15	07	07·4
	17	01	34·4
	18	20	01·4
	20	14	28·3

	d	h	m
Mar.	22	08	55·2
	24	03	22·0
	25	21	48·7
	27	16	15·4
	29	10	42·0
	31	05	08·6
Apr.	1	23	35·0
	3	18	01·5
	5	12	27·9
	7	06	54·2
	9	01	20·5
	10	19	46·8
	12	14	13·0
	14	08	39·1
	16	03	05·3
	17	21	31·4
	19	15	57·4
	21	10	23·4
	23	04	49·4
	24	23	15·4
	26	17	41·3
	28	12	07·2
	30	06	33·1
May	2	00	59·0
	3	19	24·9
	5	13	50·8
	7	08	16·7
	9	02	42·6
	10	21	08·5
	12	15	34·4
	14	10	00·3
	16	04	26·2
	17	22	52·2
	19	17	18·1
	21	11	44·1
	23	06	10·1
	25	00	36·2
	26	19	02·3
	28	13	28·4
	30	07	54·6
June	1	02	20·8
	2	20	47·1
	4	15	13·4
	6	09	39·7
	8	04	06·2

	d	h	m
June	9	22	32·6
	11	16	59·2
	13	11	25·7
	15	05	52·4
	17	00	19·1
	18	18	45·9
	20	13	12·7
	22	07	39·6
	24	02	06·6
	25	20	33·6
	27	15	00·7
	29	09	27·9
July	1	03	55·2
	2	22	22·5
	4	16	49·8
	6	11	17·3
	8	05	44·8
	10	00	12·5
	11	18	40·1
	13	13	07·9
	15	07	35·7
	17	02	03·6
	18	20	31·5
	20	14	59·6
	22	09	27·6
	24	03	55·8
	25	22	24·0
	27	16	52·3
	29	11	20·7
	31	05	49·1
Aug.	2	00	17·6
	3	18	46·2
	5	13	14·8
	7	07	43·4
	9	02	12·2
	10	20	41·0
	12	15	09·8
	14	09	38·8
	16	04	07·7
	17	22	36·8
	19	17	05·8
	21	11	35·0
	23	06	04·1
	25	00	33·4
	26	19	02·7

	d	h	m
Aug.	28	13	32·0
	30	08	01·4
Sept.	1	02	30·8
	2	21	00·3
	4	15	29·8
	6	09	59·4
	8	04	29·0
	9	22	58·6
	11	17	28·3
	13	11	58·0
	15	06	27·9
	17	00	57·6
	18	19	27·5
	20	13	57·3
	22	08	27·3
	24	02	57·2
	25	21	27·2
	27	15	57·2
	29	10	27·2
Oct.	1	04	57·3
	2	23	27·4
	4	17	57·5
	6	12	27·7
	8	06	57·8
	10	01	28·0
	11	19	58·2
	13	14	28·5
	15	08	58·7
Dec.	18	03	13·4
	19	21	43·8
	21	16	14·0
	23	10	44·4
	25	05	14·6
	26	23	44·9
	28	18	15·1
	30	12	45·3
	32	07	15·5

MEAN TIME OF SUPERIOR GEOCENTRIC CONJUNCTION

SATELLITE II (Europa)

	d	h	m		d	h	m		d	h	m		d	h	m
Jan.	3	00	43·0	Mar.	25	18	16·7	June	15	08	44·4	Sept.	5	02	04·3
	6	14	04·4		29	07	28·3		18	21	54·9		8	15	26·0
	10	03	25·8	Apr.	1	20	38·6		22	11	06·9		12	04	47·7
	13	16	46·6		5	09	49·4		26	00	18·3		15	18	09·9
	17	06	07·4		8	22	58·7		29	13	31·4		19	07	32·1
	20	19	27·5		12	12	08·6	July	3	02	44·0		22	20	54·8
	24	08	47·7		16	01	17·3		6	15	58·1		26	10	17·5
	27	22	07·0		19	14	26·4		10	05	11·8		29	23	40·5
	31	11	26·5		23	03	34·5		13	18	27·0	Oct.	3	13	03·6
Feb.	4	00	45·0		26	16	43·2		17	07	41·8		7	02	26·9
	7	14	03·6		30	05	50·8		20	20	58·0		10	15	50·3
	11	03	21·2	May	3	18	59·2		24	10	13·9		14	05	13·9
	14	16	38·9		7	08	06·6		27	23	31·0				
	18	05	55·6		10	21	15·0		31	12	48·0				
	21	19	12·4		14	10	22·4	Aug.	4	02	06·0				
	25	08	28·0		17	23	30·8		7	15	24·0				
	28	21	43·8		21	12	38·5		11	04	42·9				
Mar.	4	10	58·4		25	01	47·3		14	18	01·8				
	8	00	13·1		28	14	55·5		18	07	21·5				
	11	13	26·6	June	1	04	04·9		21	20	41·2	Dec.	20	19	49·6
	15	02	40·3		4	17	13·7		25	10	01·6		24	09	13·2
	18	15	52·7		8	06	23·8		28	23	22·0		27	22	36·7
	22	05	05·3		11	19	33·4	Sept.	1	12	43·2		31	12	00·1

SATELLITE III (Ganymede)

	d	h	m		d	h	m		d	h	m		d	h	m
Jan.	3	21	23·4	Mar.	30	20	13·7	June	24	12	31·0	Sept.	18	12	00·8
	11	01	38·3	Apr.	6	23	41·0	July	1	16	05·4		25	16	19·6
	18	05	49·9		14	03	04·4		8	19	44·4	Oct.	2	20	40·4
	25	09	58·1		21	06	25·1		15	23	28·6		10	01	02·9
Feb.	1	14	03·0		28	09	43·1		23	03	16·9				
	8	18	04·2	May	5	12	59·5		30	07	09·8				
	15	22	02·2		12	16	15·5	Aug.	6	11	06·3				
	23	01	55·5		19	19	32·0		13	15	06·7				
Mar.	2	05	44·6		26	22	50·5		20	19	10·7				
	9	09	28·7	June	3	02	10·8		27	23	18·3				
	16	13	08·0		10	05	34·3	Sept.	4	03	29·8	Dec.	20	21	39·2
	23	16	43·0		17	09	00·8		11	07	43·9		28	02	06·4

SATELLITE IV (Callisto)

	d	h	m		d	h	m		d	h	m		d	h	m
Jan.	0	23	40·8	Mar.	25	16	54·9	June	16	18	03·0	Sept.	8	09	08·8
	17	19	05·0	Apr.	11	08	06·6	July	3	09	42·5		25	04	46·2
Feb.	3	13	50·2		27	22	38·1		20	02	16·9	Oct.	12	00	51·3
	20	07	47·1	May	14	12	51·3	Aug.	5	19	46·0				
Mar.	9	00	49·4		31	03	11·7		22	14	06·1	Dec.	18	11	13·5

DIFFERENTIAL CO-ORDINATES OF SATELLITE VI

Date	$\alpha_{VI}-\alpha_J$	$\delta_{VI}-\delta_J$	Date	$\alpha_{VI}-\alpha_J$	$\delta_{VI}-\delta_J$	Date	$\alpha_{VI}-\alpha_J$	$\delta_{VI}-\delta_J$
	m s	′		m s	′		m s	′
Jan. 0	−2 11	+21·8	Apr. 10	+3 16	−19·3	July 19	−3 58	+ 5·4
4	2 00	22·6	14	3 06	21·9	23	3 57	7·6
8	1 48	23·2	18	2 53	24·2	27	3 55	9·7
12	1 35	23·6	22	2 37	26·1	31	3 51	11·6
16	1 20	23·9	26	2 18	27·7	Aug. 4	3 46	13·4
20	−1 05	+24·0	30	+1 57	−28·9	8	−3 40	+15·1
24	0 48	23·8	May 4	1 34	29·7	12	3 32	16·6
28	0 31	23·5	8	1 09	30·0	16	3 24	18·0
Feb. 1	−0 13	22·9	12	0 43	30·0	20	3 14	19·2
5	+0 06	22·0	16	+0 16	29·6	24	3 04	20·3
9	+0 25	+20·9	20	−0 10	−28·8	28	−2 53	+21·2
13	0 44	19·6	24	0 37	27·7	Sept. 1	2 41	22·0
17	1 04	17·9	28	1 03	26·2	5	2 28	22·6
21	1 24	16·0	June 1	1 28	24·4	9	2 15	23·1
25	1 43	13·8	5	1 51	22·4	13	2 01	23·4
Mar. 1	+2 02	+11·3	9	−2 13	−20·1	17	−1 46	+23·6
5	2 19	8·6	13	2 34	17·7	21	1 32	23·6
9	2 36	5·8	17	2 52	15·1	25	1 16	23·3
13	2 50	+ 2·7	21	3 08	12·5	29	1 01	23·0
17	3 03	− 0·5	25	3 21	9·8	Oct. 3	0 45	22·4
21	+3 12	− 3·8	29	−3 33	− 7·1	7	−0 29	+21·6
25	3 20	7·1	July 3	3 42	4·5	11	−0 13	20·7
29	3 24	10·4	7	3 49	− 1·9	15	+0 03	19·6
Apr. 2	3 24	13·5	11	3 54	+ 0·6	19	0 19	18·3
6	+3 22	−16·5	15	−3 57	+ 3·0	23	+0 34	+16·9

DIFFERENTIAL CO-ORDINATES OF SATELLITE VII

Date	$\alpha_{VII}-\alpha_J$	$\delta_{VII}-\delta_J$	Date	$\alpha_{VII}-\alpha_J$	$\delta_{VII}-\delta_J$	Date	$\alpha_{VII}-\alpha_J$	$\delta_{VII}-\delta_J$
	m s	′		m s	′		m s	′
Jan. 0	+1 09	− 7·7	Apr. 10	−2 05	+ 4·8	July 19	+4 16	+ 6·0
4	0 55	8·6	14	1 43	6·6	23	4 10	5·0
8	0 41	9·4	18	1 19	8·3	27	4 02	3·9
12	0 26	10·2	22	0 54	9·8	31	3 53	2·9
16	+0 10	11·0	26	−0 27	11·1	Aug. 4	3 43	1·9
20	−0 06	−11·7	30	+0 01	+12·2	8	+3 32	+ 0·9
24	0 22	12·3	May 4	0 28	13·1	12	3 21	− 0·1
28	0 39	12·8	8	0 56	13·9	16	3 09	1·0
Feb. 1	0 56	13·2	12	1 23	14·4	20	2 57	2·0
5	1 13	13·4	16	1 49	14·8	24	2 44	2·9
9	−1 30	−13·6	20	+2 14	+15·0	28	+2 30	− 3·9
13	1 47	13·5	24	2 37	15·2	Sept. 1	2 17	4·8
17	2 03	13·3	28	2 58	15·1	5	2 02	5·7
21	2 18	13·0	June 1	3 17	14·9	9	1 48	6·6
25	2 32	12·4	5	3 34	14·7	13	1 33	7·4
Mar. 1	−2 45	−11·6	9	+3 48	+14·3	17	+1 18	− 8·3
5	2 55	10·6	13	4 01	13·8	21	1 02	9·1
9	3 03	9·4	17	4 11	13·2	25	0 47	9·8
13	3 08	8·0	21	4 19	12·5	29	0 31	10·5
17	3 10	6·4	25	4 24	11·8	Oct. 3	0 16	11·1
21	−3 08	− 4·7	29	+4 28	+10·9	7	+0 01	−11·6
25	3 02	2·9	July 3	4 29	10·0	11	−0 14	12·0
29	2 53	− 0·9	7	4 28	9·1	15	0 28	12·4
Apr. 2	2 40	+ 1·0	11	4 26	8·1	19	0 42	12·6
6	−2 24	+ 3·0	15	+4 22	+ 7·0	23	−0 56	−12·7

JANUARY

Day		h m
0	I Em.	0 19
	III Sh. c.	2 19
	III Sh. f.	4 12
	III Tr. c.	6 14
	III Tr. f.	8 07
	I Sh. c.	18 19
	I Tr. c.	19 17
	I Sh. f.	20 29
	I Tr. f.	21 27
1	II Sh. c.	3 22
	II Tr. c.	5 20
	II Sh. f.	5 46
	II Tr. f.	7 44
	I E. c.	15 39·1
	I Em.	18 49
2	I Sh. c.	12 48
	I Tr. c.	13 47
	I Sh. f.	14 57
	I Tr. f.	15 56
	II E. c.	21 30·4
3	II Em.	1 56
	I E. c.	10 07·4
	I Em.	13 18
	III E. c.	16 19·9
	III E. f.	18 14·2
	III Im.	20 27
	III Em.	22 20
4	I Sh. c.	7 16
	I Tr. c.	8 16
	I Sh. f.	9 25
	I Tr. f.	10 25
	II Sh. c.	16 40
	II Tr. c.	18 42
	II Sh. f.	19 03
	II Tr. f.	21 06
5	I E. c.	4 35·8
	I Em.	7 48
6	I Sh. c.	1 44
	I Tr. c.	2 46
	I Sh. f.	3 54
	I Tr. f.	4 55
	II E. c.	10 47·3
	II Em.	15 17
	I E. c.	23 04·1
7	I Em.	2 17
	III Sh. c.	6 16
	III Sh. f.	8 09
	III Tr. c.	10 31
	III Tr. f.	12 21
	I Sh. c.	20 13
	I Tr. c.	21 15

Day		h m
7	I Sh. f.	22 22
	I Tr. f.	23 24
8	II Sh. c.	5 57
	II Tr. c.	8 03
	II Sh. f.	8 21
	II Tr. f.	10 27
	I E. c.	17 32·5
	I Em.	20 46
9	I Sh. c.	14 41
	I Tr. c.	15 44
	I Sh. f.	16 50
	I Tr. f.	17 53
10	II E. c.	0 04·3
	II Em.	4 38
	I E. c.	12 00·8
	I Em.	15 15
	III E. c.	20 17·9
	III E. f.	22 11·9
11	III Im.	0 43
	III Em.	2 34
	I Sh. c.	9 09
	I Tr. c.	10 14
	I Sh. f.	11 18
	I Tr. f.	12 23
	II Sh. c.	19 14
	II Tr. c.	21 25
	II Sh. f.	21 38
	II Tr. f.	23 48
12	I E. c.	6 29·1
	I Em.	9 45
13	I Sh. c.	3 38
	I Tr. c.	4 43
	I Sh. f.	5 47
	I Tr. f.	6 52
	II E. c.	13 21·2
	II Em.	17 59
14	I E. c.	0 57·4
	I Em.	4 14
	III Sh. c.	10 14
	III Sh. f.	12 06
	III Tr. c.	14 45
	III Tr. f.	16 33
	I Sh. c.	22 06
	I Tr. c.	23 12
15	I Sh. f.	0 15
	I Tr. f.	1 21
	II Sh. c.	8 32
	II Tr. c.	10 45
	II Sh. f.	10 55
	II Tr. f.	13 08

Day		h m
15	I E. c.	19 25·7
	I Em.	22 43
16	I Sh. c.	16 34
	I Tr. c.	17 41
	I Sh. f.	18 43
	I Tr. f.	19 50
17	II E. c.	2 38·3
	II Em.	7 20
	I E. c.	13 54·0
	I Em.	17 12
18	III E. c.	0 15·2
	III E. f.	2 09·0
	III Im.	4 56
	III Em.	6 44
	I Sh. c.	11 03
	I Tr. c.	12 10
	I Sh. f.	13 12
	I Tr. f.	14 19
	II Sh. c.	21 49
19	II Tr. c.	0 06
	II Sh. f.	0 12
	II Tr. f.	2 29
	I E. c.	8 22·3
	I Em.	11 41
20	I Sh. c.	5 31
	I Tr. c.	6 39
	I Sh. f.	7 40
	I Tr. f.	8 48
	II E. c.	15 55·3
	II Em.	20 40
21	I E. c.	2 50·6
	I Em.	6 10
	III Sh. c.	14 12
	III Sh. f.	16 04
	III Tr. c.	18 57
	III Tr. f.	20 42
	I Sh. c.	23 59
22	I Tr. c.	1 08
	I Sh. f.	2 08
	I Tr. f.	3 17
	II Sh. c.	11 06
	II Tr. c.	13 25
	II Sh. f.	13 29
	II Tr. f.	15 48
	I E. c.	21 18·9
23	I Em.	0 39
	I Sh. c.	18 27
	I Tr. c.	19 37
	I Sh. f.	20 36
	I Tr. f.	21 46

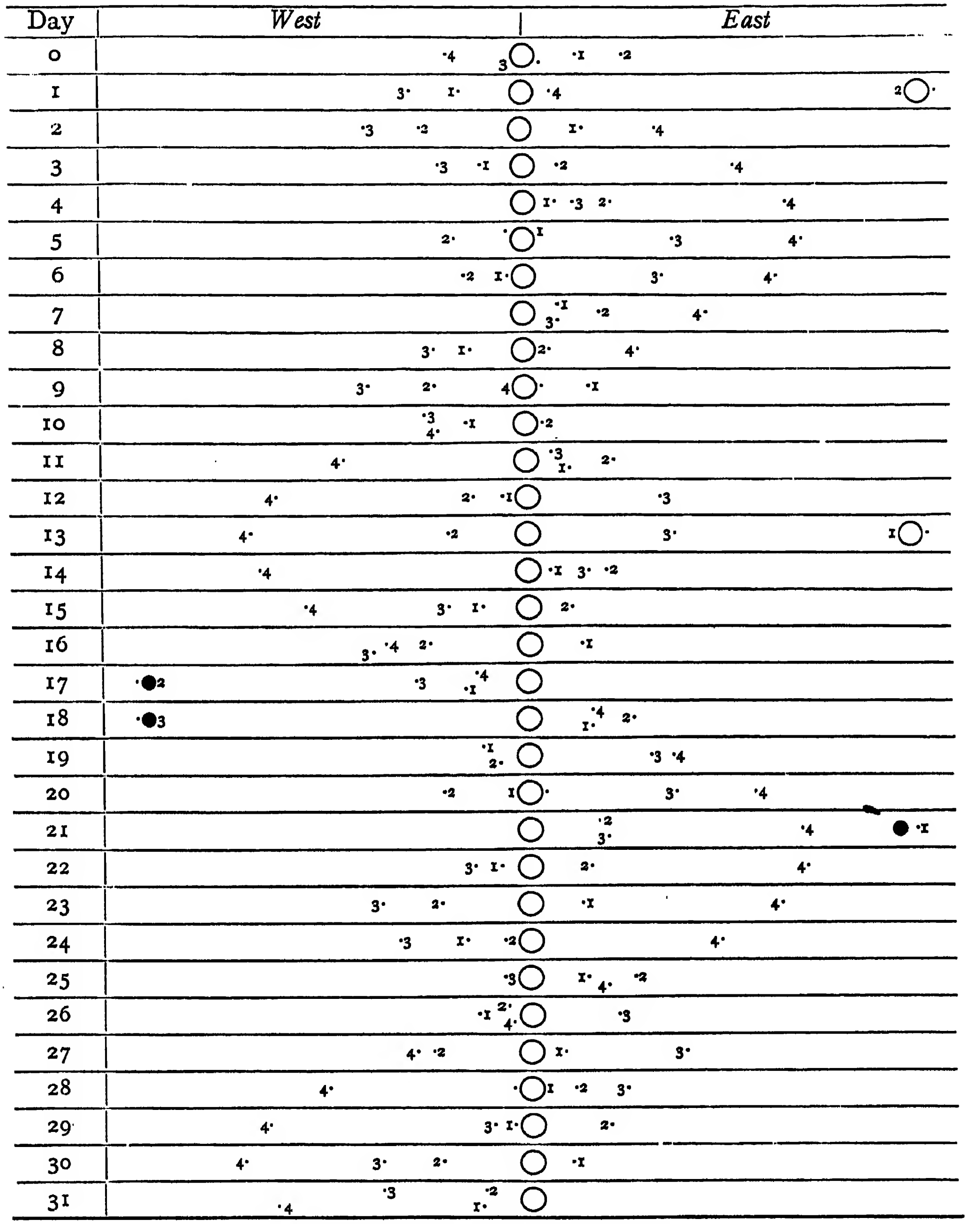
Day		h m
24	II E. c.	5 12·5
	II Em.	10 00
	I E. c.	15 47·2
	I Em.	19 09
25	III E. c.	4 12·2
	III E. f.	6 06·0
	III Im.	9 06
	III Em.	10 51
	I Sh. c.	12 56
	I Tr. c.	14 06
	I Sh. f.	15 05
	I Tr. f.	16 15
26	II Sh. c.	0 23
	II Tr. c.	2 45
	II Sh. f.	2 46
	II Tr. f.	5 08
	I E. c.	10 15·5
	I Em.	13 37
27	I Sh. c.	7 24
	I Tr. c.	8 35
	I Sh. f.	9 33
	I Tr. f.	10 44
	II E. c.	18 29·5
	II E. f.	20 54·2
	II Im.	20 55
	II Em.	23 19
28	I E. c.	4 43·8
	I Em.	8 06
	III Sh. c.	18 09
	III Sh. f.	20 01
	III Tr. c.	23 05
29	III Tr. f.	0 48
	I Sh. c.	1 52
	I Tr. c.	3 04
	I Sh. f.	4 01
	I Tr. f.	5 13
	II Sh. c.	13 40
	II Sh. f.	16 03
	II Tr. c.	16 04
	II Tr. f.	18 26
	I E. c.	23 12·1
30	I Em.	2 34
	I Sh. c.	20 21
	I Tr. c.	21 33
	I Sh. f.	22 30
	I Tr. f.	23 41
31	II E. c.	7 46·8
	II E. f.	10 11·5
	II Im.	10 14
	II Em.	12 39
	I E. c.	17 40·3
	I Em.	21 03

I	II	III	IV
Jan. 1, $x_1 = -1·8$; $y_1 = -0·3$	Jan. 2, $x_1 = -2·2$; $y_1 = -0·5$	Jan. 17, $x_1 = -3·0$; $y_1 = -0·8$	No eclipse
Jan. 15, $x_1 = -1·9$; $y_1 = -0·3$	Jan. 17, $x_1 = -2·4$; $y_1 = -0·5$	Jan. 18, $x_2 = -2·0$; $y_2 = -0·8$	

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

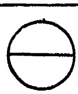
JANUARY

Configurations at 5^h 30^m

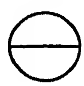


PHASES OF THE ECLIPSES

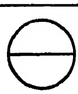
I c*



II c*



III c* f*



IV No eclipse of this Satellite

FEBRUARY

Day		h m
1	III E. c.	8 09·5
	III E. f.	10 02·9
	III Im.	13 12
	I Sh. c.	14 49
	III Em.	14 54
	I Tr. c.	16 02
	I Sh. f.	16 58
	I Tr. f.	18 10
2	II Sh. c.	2 57
	II Sh. f.	5 20
	II Tr. c.	5 23
	II Tr. f.	7 45
	I E. c.	12 08·6
	I Em.	15 31
3	I Sh. c.	9 17
	I Tr. c.	10 30
	I Sh. f.	11 26
	I Tr. f.	12 39
	II E. c.	21 03·8
	II E. f.	23 28·6
	II Im.	23 33
4	II Em.	1 57
	I E. c.	6 36·9
	I Em.	10 00
	III Sh. c.	22 07
	III Sh. f.	23 59
5	III Tr. c.	3 10
	I Sh. c.	3 46
	III Tr. f.	4 50
	I Tr. c.	4 59
	I Sh. f.	5 55
	I Tr. f.	7 07
	II Sh. c.	16 14
	II Sh. f.	18 37
	II Tr. c.	18 41
	II Tr. f.	21 02
6	I E. c.	1 05·2
	I Em.	4 28
	I Sh. c.	22 14
	I Tr. c.	23 27
7	I Sh. f.	0 23
	I Tr. f.	1 36
	II E. c.	10 21·2
	II E. f.	12 46·1
	II Im.	12 52
	II Em.	15 16
	I E. c.	19 33·4
	I Em.	22 57

Day		h m
8	III E. c.	12 06·4
	III E. f.	13 59·8
	I Sh. c.	16 42
	III Im.	17 14
	I Tr. c.	17 56
	I Sh. f.	18 51
	III Em.	18 54
	I Tr. f.	20 04
9	II Sh. c.	5 31
	II Sh. f.	7 54
	II Tr. c.	7 58
	II Tr. f.	10 20
	I E. c.	14 01·7
	I Em.	17 25
10	I Sh. c.	11 11
	I Tr. c.	12 24
	I Sh. f.	13 19
	I Tr. f.	14 33
	II E. c.	23 38·2
11	II E. f.	2 03·2
	II Im.	2 09
	II Em.	4 33
	I E. c.	8 29·9
	I Em.	11 53
12	III Sh. c.	2 04
	III Sh. f.	3 55
	I Sh. c.	5 39
	I Tr. c.	6 53
	III Tr. c.	7 10
	I Sh. f.	7 48
	III Tr. f.	8 47
	I Tr. f.	9 01
	II Sh. c.	18 48
	II Sh. f.	21 11
	II Tr. c.	21 15
	II Tr. f.	23 37
13	I E. c.	2 58·2
	I Em.	6 22
14	I Sh. c.	0 07
	I Tr. c.	1 21
	I Sh. f.	2 16
	I Tr. f.	3 29
	II E. c.	12 55·8
	II E. f.	15 20·9
	II Im.	15 27
	II Em.	17 51
	I E. c.	21 26·4

Day		h m
15	I Em.	0 50
	III E. c.	16 04·2
	III E. f.	17 57·5
	I Sh. c.	18 35
	I Tr. c.	19 49
	I Sh. f.	20 44
	III Im.	21 13
	I Tr. f.	21 57
	III Em.	22 51
16	II Sh. c.	8 04
	II Sh. f.	10 27
	II Tr. c.	10 32
	II Tr. f.	12 53
	I E. c.	15 54·7
	I Em.	19 18
17	I Sh. c.	13 04
	I Tr. c.	14 17
	I Sh. f.	15 13
	I Tr. f.	16 26
18	II E. c.	2 12·9
	II E. f.	4 38·0
	II Im.	4 44
	II Em.	7 07
	I E. c.	10 22·9
	I Em.	13 46
19	III Sh. c.	6 01
	I Sh. c.	7 32
	III Sh. f.	7 52
	I Tr. c.	8 46
	I Sh. f.	9 41
	I Tr. f.	10 54
	III Tr. c.	11 07
	III Tr. f.	12 41
	II Sh. c.	21 21
	II Sh. f.	23 44
	II Tr. c.	23 48
20	II Tr. f.	2 09
	I E. c.	4 51·2
	I Em.	8 14
21	I Sh. c.	2 00
	I Tr. c.	3 14
	I Sh. f.	4 09
	I Tr. f.	5 22
	II E. c.	15 30·5
	II E. f.	17 55·8
	II Im.	18 01
	II Em.	20 24
	I E. c.	23 19·4

Day		h m
22	I Em.	2 42
	III E. c.	20 01·5
	I Sh. c.	20 29
	I Tr. c.	21 42
	III E. f.	21 54·8
	I Sh. f.	22 38
	I Tr. f.	23 50
23	III Im.	1 08
	III Em.	2 43
	II Sh. c.	10 38
	II Sh. f.	13 01
	II Tr. c.	13 03
	II Tr. f.	15 24
	I E. c.	17 47·7
	I Em.	21 10
24	I Sh. c.	14 57
	I Tr. c.	16 10
	I Sh. f.	17 06
	I Tr. f.	18 18
25	II E. c.	4 47·6
	II E. f.	7 13·0
	II Im.	7 16
	II Em.	9 40
	I E. c.	12 15·9
	I Em.	15 37
26	I Sh. c.	9 25
	III Sh. c.	9 58
	I Tr. c.	10 38
	I Sh. f.	11 34
	III Sh. f.	11 49
	I Tr. f.	12 46
	III Tr. c.	14 59
	III Tr. f.	16 31
	II Sh. c.	23 54
27	II Sh. f.	2 18
	II Tr. c.	2 18
	II Tr. f.	4 38
	I E. c.	6 44·2
	I Em.	10 05
28	I Sh. c.	3 54
	I Tr. c.	5 05
	I Sh. f.	6 03
	I Tr. f.	7 13
	II E. c.	18 05·4
	II E. f.	20 30·8
	II Im.	20 32
	II Em.	22 55

I	II	III	IV
Feb. 2, $x_1 = -2·0$; $y_1 = -0·3$	Feb. 14, $x_1 = -2·5$; $y_1 = -0·5$	Feb. 15, $x_1 = -3·2$; $y_1 = -0·8$	No eclipse
Feb. 14, $x_1 = -2·0$; $y_1 = -0·3$	Feb. 14, $x_2 = -0·9$; $y_2 = -0·5$	Feb. 15, $x_2 = -2·2$; $y_2 = -0·8$	

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

SATELLITES OF JUPITER, 1935

FEBRUARY

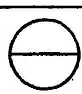
Configurations at $4^h\ 15^m$

Day	West	East
1	·4 ·3	○ ·1 ·2
2	·4 ·1 2	○· ·3
3	·2 ·4	○ 1· ·3
4	·1	○ ·2 ·4 3·
5	3· ○ 1	○· 2· ·4
6	3· 2·	○ ·4 ● ·1
7	·3 ·2 1·	○ ·4
8	·3	○ ·1 ·2 4·
9	1·	○ 2· ·3 4·
10	2·	○ 1· ·3 4·
11	·1	○ 4· 3· ● ·2
12	4·	○ 3· 1· 2·
13	·● 1 4· 3· 2·	○
14	4· ·3 ·2 1·	○
15	4· ·3	○ ·1 ·2
16	·4 1·	○ ·3 2·
17	·4 2·	○ ·1 ·3
18	·4 ·1 ·	○ 2 3·
19	·4	○ 1· 3· 2·
20	3· 2· ·1	○ 4
21	3· ·2	○ ·4 1○·
22	·3	○ ·1 ·2 ·4
23	1·	○ ·3 2· ·4
24	2·	○ ·1 ·3 ·4
25	·1 ·2	○ 3· 4·
26		○ 1· 3· ·2 4·
27	2· ○ 3· ·1	○ 4·
28	3· ·2 1	○· 4·

PHASES OF THE ECLIPSES

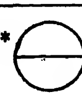
I

c*



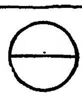
II

c* f*



III

c* f*



IV

No eclipse of this Satellite

MARCH

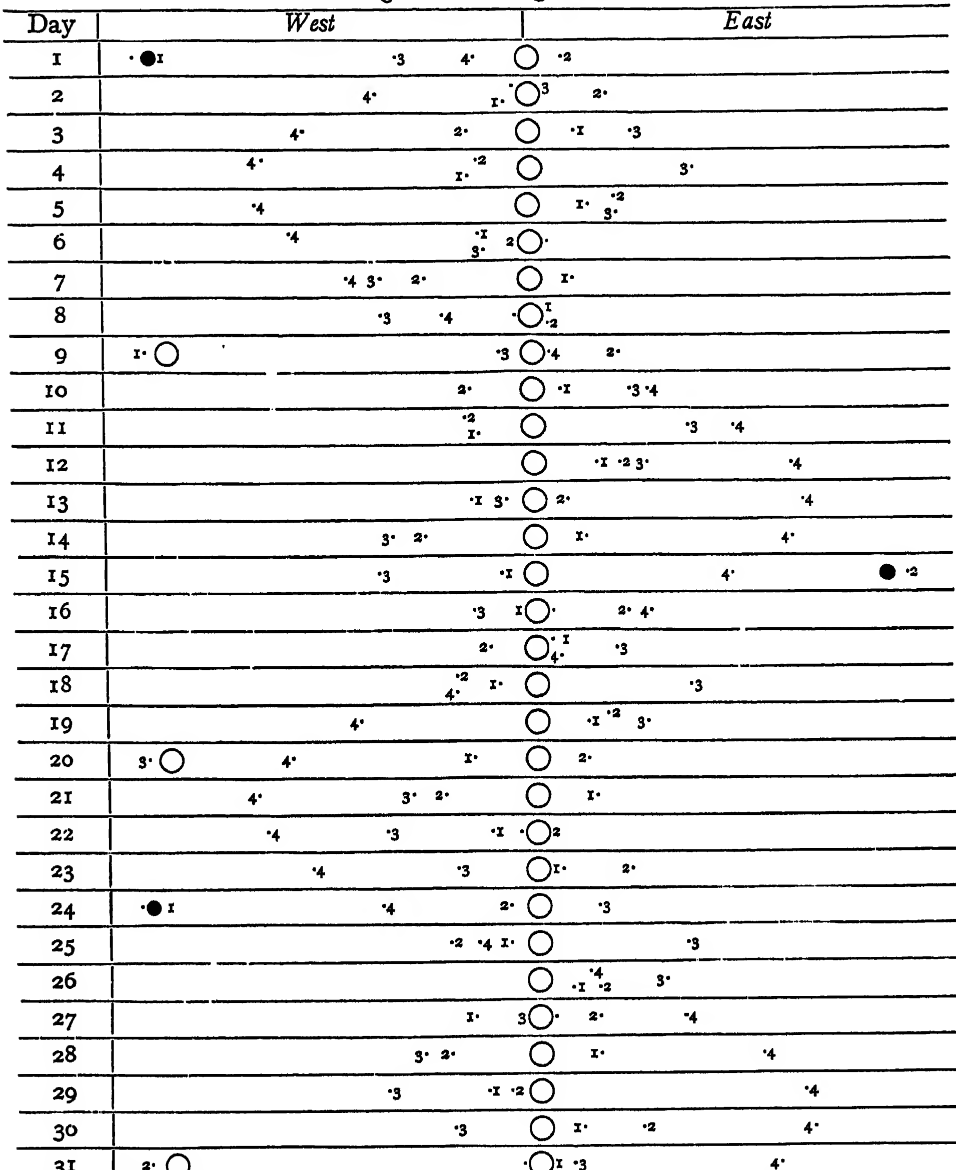
Day		h m
1	I E. c.	1 12·4
	I Em.	4 33
	I Sh. c.	22 22
	I Tr. c.	23 33
	III E. c.	23 59·2
2	I Sh. f.	0 31
	I Tr. f.	1 41
	III E. f.	1 52·5
	III Im.	4 59
	III Em.	6 31
	II Sh. c.	13 11
	II Tr. c.	15 32
	II Sh. f.	15 34
	II Tr. f.	17 53
	I E. c.	19 40·7
	I Em.	23 00
3	I Sh. c.	16 50
	I Tr. c.	18 01
	I Sh. f.	18 59
	I Tr. f.	20 09
4	II E. c.	7 22·6
	II Em.	12 10
	I E. c.	14 08·9
	I Em.	17 28
5	I Sh. c.	11 19
	I Tr. c.	12 28
	I Sh. f.	13 28
	III Sh. c.	13 55
	I Tr. f.	14 36
	III Sh. f.	15 47
	III Tr. c.	18 48
	III Tr. f.	20 17
6	II Sh. c.	2 28
	II Tr. c.	4 46
	II Sh. f.	4 51
	II Tr. f.	7 06
	I E. c.	8 37·2
	I Em.	11 55
7	I Sh. c.	5 47
	I Tr. c.	6 56
	I Sh. f.	7 56
	I Tr. f.	9 04
	II E. c.	20 40·4
8	II Em.	1 24
	I E. c.	3 05·4
	I Em.	6 23
9	I Sh. c.	0 15
	I Tr. c.	1 23
	I Sh. f.	2 24
9	I Tr. f.	3 31
	III E. c.	3 56·3
	III E. f.	5 49·6
	III Im.	8 44
	III Em.	10 13
	II Sh. c.	15 44
	II Tr. c.	17 59
	II Sh. f.	18 08
	II Tr. f.	20 19
	I E. c.	21 33·7
10	I Em.	0 50
	I Sh. c.	18 43
	I Tr. c.	19 51
	I Sh. f.	20 53
	I Tr. f.	21 59
11	II E. c.	9 57·7
	II Em.	14 38
	I E. c.	16 01·9
	I Em.	19 17
12	I Sh. c.	13 12
	I Tr. c.	14 18
	I Sh. f.	15 21
	I Tr. f.	16 26
	III Sh. c.	17 53
	III Sh. f.	19 45
	III Tr. c.	22 32
	III Tr. f.	23 58
13	II Sh. c.	5 01
	II Tr. c.	7 12
	II Sh. f.	7 24
	II Tr. f.	9 32
	I E. c.	10 30·2
	I Em.	13 44
14	I Sh. c.	7 40
	I Tr. c.	8 46
	I Sh. f.	9 49
	I Tr. f.	10 53
	II E. c.	23 15·7
15	II Em.	3 51
	I E. c.	4 58·4
	I Em.	8 12
16	I Sh. c.	2 09
	I Tr. c.	3 13
	I Sh. f.	4 18
	I Tr. f.	5 21
	III E. c.	7 53·4
	III E. f.	9 46·6
	III Im.	12 25
	III Em.	13 51
	II Sh. c.	18 17
16	II Tr. c.	20 24
	II Sh. f.	20 41
	II Tr. f.	22 44
	I E. c.	23 26·7
17	I Em.	2 39
	I Sh. c.	20 37
	I Tr. c.	21 40
	I Sh. f.	22 46
	I Tr. f.	23 48
18	II E. c.	12 33·0
	II Em.	17 04
	I E. c.	17 54·9
	I Em.	21 06
19	I Sh. c.	15 05
	I Tr. c.	16 07
	I Sh. f.	17 15
	I Tr. f.	18 15
	III Sh. c.	21 51
	III Sh. f.	23 43
20	III Tr. c.	2 11
	III Tr. f.	3 35
	II Sh. c.	7 34
	II Tr. c.	9 35
	II Sh. f.	9 57
	II Tr. f.	11 55
	I E. c.	12 23·2
	I Em.	15 32
21	I Sh. c.	9 34
	I Tr. c.	10 34
	I Sh. f.	11 43
	I Tr. f.	12 42
22	II E. c.	1 51·1
	II Em.	6 16
	I E. c.	6 51·4
	I Em.	9 59
23	I Sh. c.	4 02
	I Tr. c.	5 01
	I Sh. f.	6 11
	I Tr. f.	7 09
	III E. c.	11 50·3
	III E. f.	13 43·7
	III Im.	16 01
	III Em.	17 25
	II Sh. c.	20 50
	II Tr. c.	22 46
	II Sh. f.	23 14
24	II Tr. f.	1 06
	I E. c.	1 19·7
	I Em.	4 26
24	I Sh. c.	22 30
	I Tr. c.	23 28
25	I Sh. f.	0 40
	I Tr. f.	1 36
	II E. c.	15 08·5
	II Em.	19 28
	I E. c.	19 48·0
	I Em.	22 53
26	I Sh. c.	16 59
	I Tr. c.	17 55
	I Sh. f.	19 08
	I Tr. f.	20 03
27	III Sh. c.	1 48
	III Sh. f.	3 40
	III Tr. c.	5 45
	III Tr. f.	7 08
	II Sh. c.	10 07
	II Tr. c.	11 57
	II Sh. f.	12 31
	II Tr. f.	14 16
	I E. c.	14 16·3
	I Em.	17 19
28	I Sh. c.	11 27
	I Tr. c.	12 21
	I Sh. f.	13 37
	I Tr. f.	14 29
29	II E. c.	4 26·7
	II Em.	8 39
	I E. c.	8 44·6
	I Em.	11 46
30	I Sh. c.	5 55
	I Tr. c.	6 48
	I Sh. f.	8 05
	I Tr. f.	8 56
	III E. c.	15 47·4
	III E. f.	17 40·8
	III Im.	19 32
	III Em.	20 55
	II Sh. c.	23 23
31	II Tr. c.	1 07
	II Sh. f.	1 47
	I E. c.	3 12·8
	II Tr. f.	3 26
	I Em.	6 13

I	II	III	IV
Mar. 1, $x_1 = -2{\cdot}0$; $y_1 = -0{\cdot}3$	Mar. 4, $x_1 = -2{\cdot}4$; $y_1 = -0{\cdot}5$	Mar. 16, $x_1 = -2{\cdot}9$; $y_1 = -0{\cdot}9$	No eclipse
Mar. 15, $x_1 = -1{\cdot}9$; $y_1 = -0{\cdot}3$	Mar. 14, $x_1 = -2{\cdot}3$; $y_1 = -0{\cdot}5$	Mar. 16, $x_2 = -1{\cdot}8$; $y_2 = -0{\cdot}9$	

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

MARCH

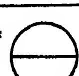
Configurations at $3^h\ 00^m$



PHASES OF THE ECLIPSES

I

c*

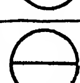


II

c*

III

c* f*



IV

No eclipse of this Satellite

APRIL

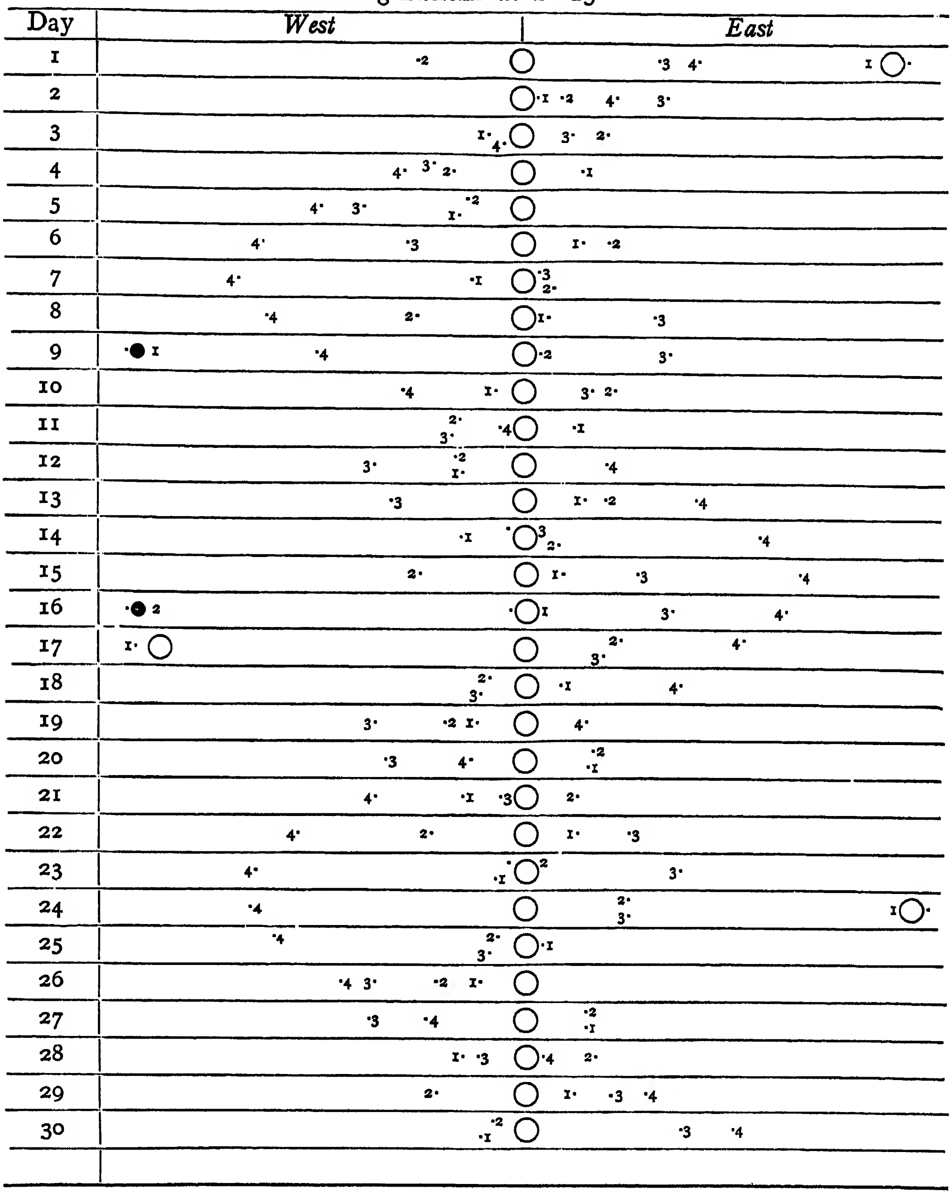
Day		h m
1	I Sh. c.	0 24
	I Tr. c.	1 15
	I Sh. f.	2 33
	I Tr. f.	3 23
	II E. c.	17 44·1
	I E. c.	21 41·1
	II Em.	21 50
2	I Em.	0 39
	I Sh. c.	18 52
	I Tr. c.	19 41
	I Sh. f.	21 02
	I Tr. f.	21 50
3	III Sh. c.	5 45
	III Sh. f.	7 38
	III Tr. c.	9 15
	III Tr. f.	10 36
	II Sh. c.	12 40
	II Tr. c.	14 16
	II Sh. f.	15 04
	I E. c.	16 09·4
	II Tr. f.	16 35
	I Em.	19 06
4	I Sh. c.	13 20
	I Tr. c.	14 08
	I Sh. f.	15 30
	I Tr. f.	16 16
5	II E. c.	7 02·5
	I E. c.	10 37·7
	II Em.	11 00
	I Em.	13 32
6	I Sh. c.	7 49
	I Tr. c.	8 34
	I Sh. f.	9 59
	I Tr. f.	10 43
	III E. c.	19 45·4
	III E. f.	21 38·9
	III Im.	23 00
7	III Em.	0 22
	II Sh. c.	1 56
	II Tr. c.	3 25
	II Sh. f.	4 21
	I E. c.	5 06·0
	II Tr. f.	5 44
	I Em.	7 58
8	I Sh. c.	2 17
	I Tr. c.	3 01
	I Sh. f.	4 27
	I Tr. f.	5 09
8	II E. c.	20 20·0
	I E. c.	23 34·3
9	II Em.	0 10
	I Em.	2 25
	I Sh. c.	20 46
	I Tr. c.	21 27
	I Sh. f.	22 56
	I Tr. f.	23 36
10	III Sh. c.	9 43
	III Sh. f.	11 35
	III Tr. c.	12 40
	III Tr. f.	14 00
	II Sh. c.	15 13
	II Tr. c.	16 33
	II Sh. f.	17 37
	I E. c.	18 02·6
	II Tr. f.	18 53
	I Em.	20 51
11	I Sh. c.	15 14
	I Tr. c.	15 54
	I Sh. f.	17 24
	I Tr. f.	18 02
12	II E. c.	9 38·5
	I E. c.	12 30·9
	II Em.	13 19
	I Em.	15 17
13	I Sh. c.	9 43
	I Tr. c.	10 20
	I Sh. f.	11 53
	I Tr. f.	12 28
	III E. c.	23 43·1
14	III E. f.	1 36·7
	III Im.	2 24
	III Em.	3 45
	II Sh. c.	4 30
	II Tr. c.	5 41
	II Sh. f.	6 54
	I E. c.	6 59·3
	II Tr. f.	8 01
	I Em.	9 43
15	I Sh. c.	4 11
	I Tr. c.	4 46
	I Sh. f.	6 21
	I Tr. f.	6 55
	II E. c.	22 56·1
16	I E. c.	1 27·6
	II Em.	2 28
16	I Em.	4 09
	I Sh. c.	22 40
	I Tr. c.	23 12
17	I Sh. f.	0 50
	I Tr. f.	1 21
	III Sh. c.	13 41
	III Sh. f.	15 33
	III Tr. c.	16 02
	III Tr. f.	17 23
	II Sh. c.	17 46
	II Tr. c.	18 49
	I E. c.	19 55·9
	II Sh. f.	20 10
	II Tr. f.	21 09
	I Em.	22 35
18	I Sh. c.	17 08
	I Tr. c.	17 39
	I Sh. f.	19 18
	I Tr. f.	19 47
19	II E. c.	12 14·6
	I E. c.	14 24·3
	II Em.	15 37
	I Em.	17 01
20	I Sh. c.	11 37
	I Tr. c.	12 05
	I Sh. f.	13 47
	I Tr. f.	14 13
21	III E. c.	3 41·1
	III E. f.	5 34·9
	III Im.	5 44
	II Sh. c.	7 03
	III Em.	7 06
	II Tr. c.	7 57
	I E. c.	8 52·6
	II Sh. f.	9 27
	II Tr. f.	10 16
	I Em.	11 27
22	I Sh. c.	6 05
	I Tr. c.	6 31
	I Sh. f.	8 15
	I Tr. f.	8 39
23	II E. c.	1 32·3
	I E. c.	3 21·0
	II Em.	4 45
	I Em.	5 53
24	I Sh. c.	0 34
	I Tr. c.	0 57
	I Sh. f.	2 44
	I Tr. f.	3 06
	III Sh. c.	17 39
	III Tr. c.	19 22
	III Sh. f.	19 32
	II Sh. c.	20 19
	III Tr. f.	20 43
	II Tr. c.	21 04
	I E. c.	21 49·3
	II Sh. f.	22 44
	II Tr. f.	23 23
25	I Em.	0 19
	I Sh. c.	19 02
	I Tr. c.	19 23
	I Sh. f.	21 12
	I Tr. f.	21 32
26	II E. c.	14 50·9
	I E. c.	16 17·7
	II Em.	17 54
	I Em.	18 45
27	I Sh. c.	13 31
	I Tr. c.	13 49
	I Sh. f.	15 41
	I Tr. f.	15 58
28	III E. c.	7 38·7
	II Sh. c.	9 36
	II Tr. c.	10 11
	III Em.	10 25
	I E. c.	10 46·1
	II Sh. f.	12 01
	II Tr. f.	12 30
	I Em.	13 11
29	I Sh. c.	7 59
	I Tr. c.	8 15
	I Sh. f.	10 09
	I Tr. f.	10 24
30	II E. c.	4 08·7
	I E. c.	5 14·4
	II Em.	7 02
	I Em.	7 37

I	II	III	IV
Apr. 1, $x_1 = -1{\cdot}7$; $y_1 = -0{\cdot}3$	Apr. 1, $x_1 = -2{\cdot}0$; $y_1 = -0{\cdot}5$	Apr. 13, $x_1 = -1{\cdot}8$; $y_1 = -0{\cdot}9$	No eclipse
Apr. 16, $x_1 = -1{\cdot}4$; $y_1 = -0{\cdot}3$	Apr. 15, $x_1 = -1{\cdot}6$; $y_1 = -0{\cdot}5$	Apr. 14, $x_2 = -0{\cdot}8$; $y_2 = -0{\cdot}9$	

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

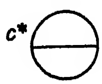
APRIL

Configurations at 1ʰ 15ᵐ

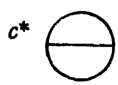


PHASES OF THE ECLIPSES

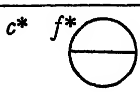
I



II



III



IV

No eclipse of this Satellite

MAY

Day		h m
1	I Sh. c.	2 28
	I Tr. c.	2 41
	I Sh. f.	4 38
	I Tr. f.	4 50
	III Sh. c.	21 37
	III Tr. c.	22 40
	II Sh. c.	22 53
	II Tr. c.	23 18
	III Sh. f.	23 31
	I E. c.	23 42·9
2	III Tr. f.	0 02
	II Sh. f.	1 17
	II Tr. f.	1 37
	I Em.	2 03
	I Sh. c.	20 56
	I Tr. c.	21 07
	I Sh. f.	23 06
	I Tr. f.	23 16
3	II E. c.	17 27·4
	I E. c.	18 11·3
	II Em.	20 10
	I Em.	20 29
4	I Sh. c.	15 25
	I Tr. c.	15 33
	I Sh. f.	17 35
	I Tr. f.	17 42
5	III E. c.	11 36·2
	II Sh. c.	12 09
	II Tr. c.	12 24
	I E. c.	12 39·7
	III Em.	13 42
	II Sh. f.	14 34
	II Tr. f.	14 44
	I Em.	14 55
6	I Sh. c.	9 53
	I Tr. c.	9 59
	I Sh. f.	12 04
	I Tr. f.	12 08
7	II E. c.	6 45·2
	I E. c.	7 08·1
	II Em.	9 18
	I Em.	9 21
8	I Sh. c.	4 22
	I Tr. c.	4 25
	I Sh. f.	6 32
	I Tr. f.	6 34

Day		h m
9	II Sh. c.	1 26
	II Tr. c.	1 31
	III Sh. c.	1 36
	I E. c.	1 36·5
	III Tr. c.	1 55
	III Tr. f.	3 20
	III Sh. f.	3 29
	I Em.	3 47
	II Sh. f.	3 51
	II Tr. f.	3 51
	I Sh. c.	22 50
	I Tr. c.	22 51
10	I Tr. f.	1 00
	I Sh. f.	1 01
	I Im.	20 04
	II E. c.	20 04·0
	II Im.	20 04
	I E. f.	22 14·5
	II E. f.	22 31·1
11	I Tr. c.	17 17
	I Sh. c.	17 19
	I Tr. f.	19 26
	I Sh. f.	19 29
12	I Im.	14 30
	II Tr. c.	14 38
	II Sh. c.	14 43
	III Im.	15 32
	I E. f.	16 42·9
	II Tr. f.	16 58
	II Sh. f.	17 08
	III E. f.	17 28·4
13	I Tr. c.	11 43
	I Sh. c.	11 47
	I Tr. f.	13 52
	I Sh. f.	13 58
14	I Im.	8 56
	II Im.	9 11
	I E. f.	11 11·3
	II E. f.	11 49·1
15	I Tr. c.	6 09
	I Sh. c.	6 16
	I Tr. f.	8 18
	I Sh. f.	8 27
16	I Im.	3 22
	II Tr. c.	3 44
	II Sh. c.	4 00
	III Tr. c.	5 11

Day		h m
16	III Sh. c.	5 34
	I E. f.	5 39·8
	II Tr. f.	6 05
	II Sh. f.	6 25
	III Tr. f.	6 38
	III Sh. f.	7 28
17	I Tr. c.	0 35
	I Sh. c.	0 45
	I Tr. f.	2 44
	I Sh. f.	2 55
	I Im.	21 48
	II Im.	22 20
18	I E. f.	0 08·3
	II E. f.	1 08·0
	I Tr. c.	19 01
	I Sh. c.	19 14
	I Tr. f.	21 10
	I Sh. f.	21 24
19	I Im.	16 14
	II Tr. c.	16 51
	II Sh. c.	17 16
	I E. f.	18 36·8
	III Im.	18 47
	II Tr. f.	19 12
	II Sh. f.	19 42
	III E. f.	21 26·5
20	I Tr. c.	13 27
	I Sh. c.	13 42
	I Tr. f.	15 36
	I Sh. f.	15 52
21	I Im.	10 40
	II Im.	11 27
	I E. f.	13 05·2
	II E. f.	14 26·0
22	I Tr. c.	7 54
	I Sh. c.	8 11
	I Tr. f.	10 03
	I Sh. f.	10 21
23	I Im.	5 06
	II Tr. c.	5 58
	II Sh. c.	6 33
	I E. f.	7 33·7
	II Tr. f.	8 19
	III Tr. c.	8 26
	II Sh. f.	8 59
	III Sh. c.	9 32
	III Tr. f.	9 57
	III Sh. f.	11 26

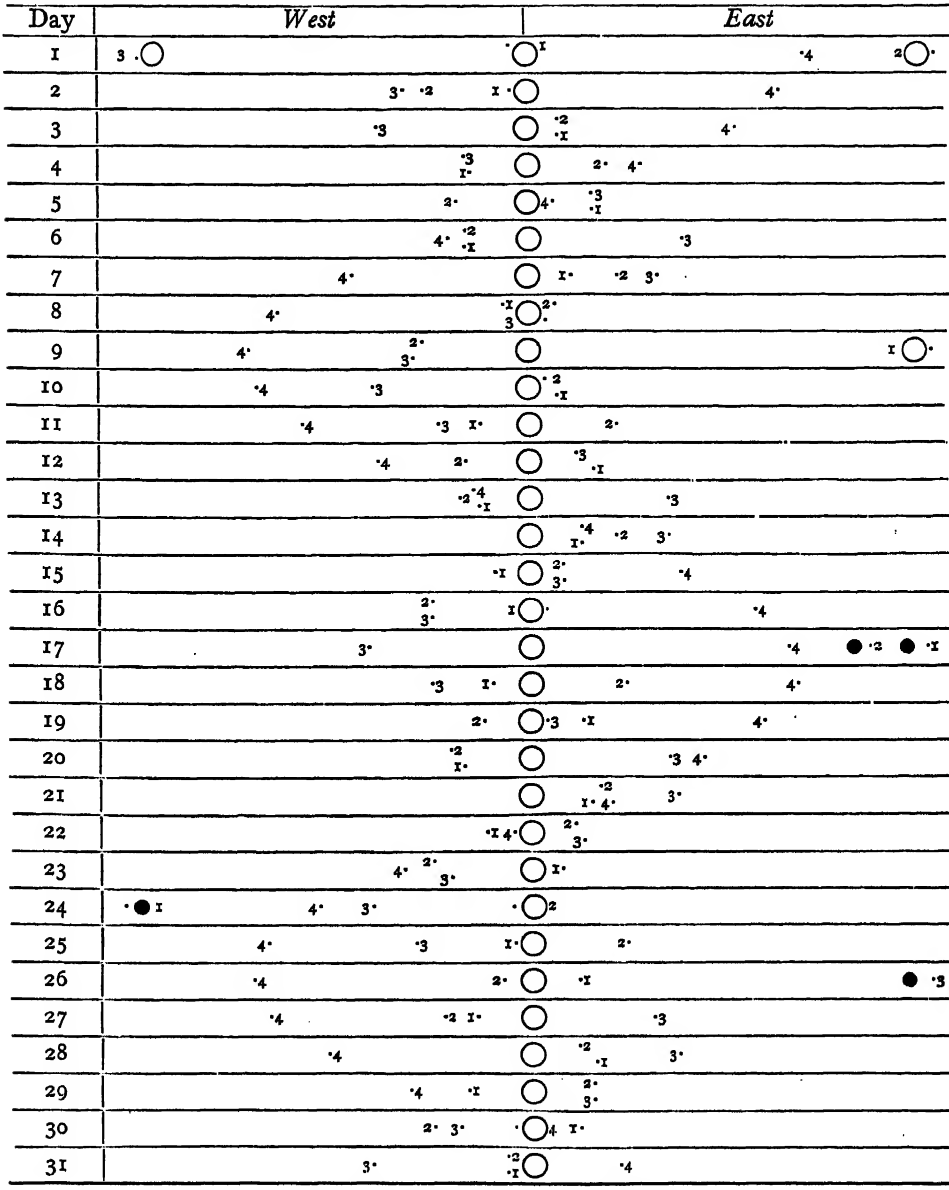
Day		h m
24	I Tr. c.	2 20
	I Sh. c.	2 39
	I Tr. f.	4 29
	I Sh. f.	4 50
	I Im.	23 32
25	II Im.	0 36
	I E. f.	2 02·2
	II E. f.	3 45·0
	I Tr. c.	20 46
	I Sh. c.	21 08
	I Tr. f.	22 55
	I Sh. f.	23 18
26	I Im.	17 58
	II Tr. c.	19 06
	II Sh. c.	19 50
	I E. f.	20 30·7
	II Tr. f.	21 26
	III Im.	22 04
	II Sh. f.	22 16
27	III E. f.	1 25·5
	I Tr. c.	15 12
	I Sh. c.	15 37
	I Tr. f.	17 21
	I Sh. f.	17 47
28	I Im.	12 24
	II Im.	13 44
	I E. f.	14 59·2
	II E. f.	17 03·1
29	I Tr. c.	9 38
	I Sh. c.	10 05
	I Tr. f.	11 48
	I Sh. f.	12 16
30	I Im.	6 50
	II Tr. c.	8 13
	II Sh. c.	9 07
	I E. f.	9 27·8
	II Tr. f.	10 34
	II Sh. f.	11 33
	III Tr. c.	11 44
	III Tr. f.	13 18
	III Sh. c.	13 30
	III Sh. f.	15 25
31	I Tr. c.	4 05
	I Sh. c.	4 34
	I Tr. f.	6 14
	I Sh. f.	6 44

I	II	III	IV
May 1, $x_1 = -1·1$; $y_1 = -0·3$	May 3, $x_1 = -1·0$; $y_1 = -0·5$	May 12, $x_2 = +0·7$; $y_2 = -0·9$	No eclipse
May 16, $x_2 = +1·1$; $y_2 = -0·3$	May 14, $x_2 = +1·0$; $y_2 = -0·5$		

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

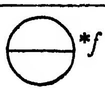
MAY

Configurations at 23h 45m

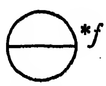


PHASES OF THE ECLIPSES

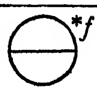
I



II



III



IV

No eclipse of this Satellite

JUNE

Day		h m
1	I Im.	1 16
	II Im.	2 53
	I E. f.	3 56·3
	II E. f.	6 22·1
	I Tr. c.	22 31
	I Sh. c.	23 03
2	I Tr. f.	0 40
	I Sh. f.	1 13
	I Im.	19 43
	II Tr. c.	21 21
	II Sh. c.	22 24
	I E. f.	22 24·8
	II Tr. f.	23 42
3	II Sh. f.	0 50
	III Im.	1 22
	III Em.	3 00
	III E. c.	3 29·0
	III E. f.	5 24·3
	I Tr. c.	16 58
	I Sh. c.	17 32
	I Tr. f.	19 07
	I Sh. f.	19 42
4	I Im.	14 09
	II Im.	16 02
	I E. f.	16 53·4
	II E. f.	19 40·2
5	I Tr. c.	11 24
	I Sh. c.	12 00
	I Tr. f.	13 33
	I Sh. f.	14 10
6	I Im.	8 35
	II Tr. c.	10 29
	I E. f.	11 21·9
	II Sh. c.	11 41
	II Tr. f.	12 51
	II Sh. f.	14 07
	III Tr. c.	15 04
	III Tr. f.	16 42
	III Sh. c.	17 29
	III Sh. f.	19 23
7	I Tr. c.	5 51
	I Sh. c.	6 29
	I Tr. f.	8 00
	I Sh. f.	8 39
8	I Im.	3 02
	II Im.	5 12

Day		h m
8	I E. f.	5 50·5
	II E. f.	8 59·3
9	I Tr. c.	0 17
	I Sh. c.	0 58
	I Tr. f.	2 26
	I Sh. f.	3 08
	I Im.	21 28
	II Tr. c.	23 38
10	I E. f.	0 19·0
	II Sh. c.	0 58
	II Tr. f.	2 00
	II Sh. f.	3 24
	III Im.	4 43
	III Em.	6 25
	III E. c.	7 27·8
	III E. f.	9 23·5
	I Tr. c.	18 44
	I Sh. c.	19 26
	I Tr. f.	20 53
	I Sh. f.	21 36
11	I Im.	15 55
	II Im.	18 21
	I E. f.	18 47·6
	II E. f.	22 17·3
12	I Tr. c.	13 10
	I Sh. c.	13 55
	I Tr. f.	15 20
	I Sh. f.	16 05
13	I Im.	10 21
	II Tr. c.	12 47
	I E. f.	13 16·1
	II Sh. c.	14 16
	II Tr. f.	15 09
	II Sh. f.	16 41
	III Tr. c.	18 27
	III Tr. f.	20 09
	III Sh. c.	21 28
	III Sh. f.	23 23
14	I Tr. c.	7 37
	I Sh. c.	8 24
	I Tr. f.	9 46
	I Sh. f.	10 34
15	I Im.	4 48
	II Im.	7 32
	I E. f.	7 44·8
	II E. f.	11 36·4

Day		h m
16	I Tr. c.	2 04
	I Sh. c.	2 53
	I Tr. f.	4 13
	I Sh. f.	5 02
	I Im.	23 15
17	II Tr. c.	1 56
	I E. f.	2 13·4
	II Sh. c.	3 33
	II Tr. f.	4 19
	II Sh. f.	5 58
	III Im.	8 08
	III Em.	9 54
	III E. c.	11 26·2
	III E. f.	13 22·3
	I Tr. c.	20 31
	I Sh. c.	21 21
	I Tr. f.	22 40
	I Sh. f.	23 31
18	I Im.	17 41
	I E. f.	20 42·0
	II Im.	20 42
19	II E. f.	0 54·6
	I Tr. c.	14 58
	I Sh. c.	15 50
	I Tr. f.	17 07
	I Sh. f.	18 00
20	I Im.	12 08
	II Tr. c.	15 06
	I E. f.	15 10·6
	II Sh. c.	16 50
	II Tr. f.	17 29
	II Sh. f.	19 15
	III Tr. c.	21 55
	III Tr. f.	23 41
21	III Sh. c.	1 28
	III Sh. f.	3 23
	I Tr. c.	9 25
	I Sh. c.	10 19
	I Tr. f.	11 34
	I Sh. f.	12 28
22	I Im.	6 35
	I E. f.	9 39·2
	II Im.	9 54
	II E. f.	14 13·6
23	I Tr. c.	3 52
	I Sh. c.	4 48

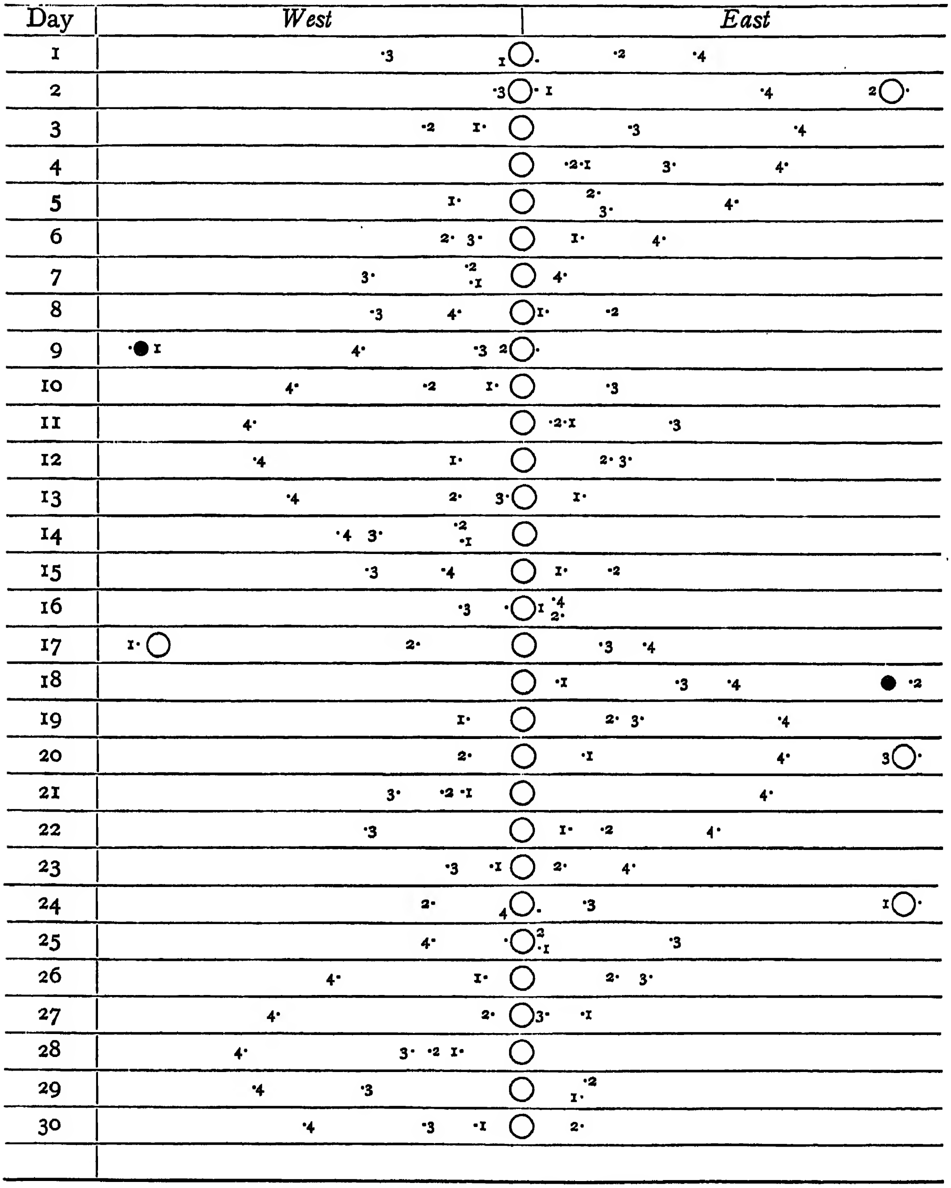
Day		h m
23	I Tr. f.	6 01
	I Sh. f.	6 57
24	I Im.	1 02
	I E. f.	4 07·8
	II Tr. c.	4 17
	II Sh. c.	6 07
	II Tr. f.	6 40
	II Sh. f.	8 33
	III Im.	11 36
	III Em.	13 26
	III E. c.	15 24·5
	III E. f.	17 21·0
	I Tr. c.	22 19
	I Sh. c.	23 16
25	I Tr. f.	0 28
	I Sh. f.	1 25
	I Im.	19 29
	I E. f.	22 36·4
	II Im.	23 06
26	II E. f.	3 31·9
	I Tr. c.	16 46
	I Sh. c.	17 45
	I Tr. f.	18 56
	I Sh. f.	19 55
27	I Im.	13 56
	I E. f.	17 05·1
	II Tr. c.	17 28
	II Sh. c.	19 25
	II Tr. f.	19 51
	II Sh. f.	21 50
28	III Tr. c.	1 26
	III Tr. f.	3 16
	III Sh. c.	5 27
	III Sh. f.	7 22
	I Tr. c.	11 14
	I Sh. c.	12 14
	I Tr. f.	13 23
	I Sh. f.	14 23
29	I Im.	8 23
	I E. f.	11 33·7
	II Im.	12 19
	II E. f.	16 50·9
30	I Tr. c.	5 41
	I Sh. c.	6 43
	I Tr. f.	7 50
	I Sh. f.	8 52

I	II	III	IV
June 1, $x_2 = +1{\cdot}4$; $y_2 = -0{\cdot}3$	June 1, $x_2 = +1{\cdot}5$; $y_2 = -0{\cdot}5$	June 17, $x_1 = +1{\cdot}3$; $y_1 = -0{\cdot}8$	No eclipse
June 15, $x_2 = +1{\cdot}6$; $y_2 = -0{\cdot}3$	June 15, $x_2 = +1{\cdot}9$; $y_2 = -0{\cdot}5$	June 17, $x_2 = +2{\cdot}4$; $y_2 = -0{\cdot}8$	

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

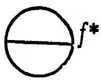
JUNE

Configurations at $22^h\ 30^m$

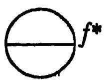


PHASES OF THE ECLIPSES

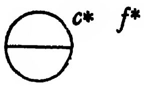
I



II



III



IV

No eclipse of this Satellite

JULY

Day		h m
1	I Im.	2 50
	I E. f.	6 02·4
	II Tr. c.	6 39
	II Sh. c.	8 42
	II Tr. f.	9 03
	II Sh. f.	11 07
	III Im.	15 09
	III Em.	17 02
	III E. c.	19 23·0
	III E. f.	21 20·0
2	I Tr. c.	0 08
	I Sh. c.	1 11
	I Tr. f.	2 18
	I Sh. f.	3 21
	I Im.	21 18
3	I E. f.	0 31·0
	II Im.	1 31
	II E. f.	6 09·1
	I Tr. c.	18 36
	I Sh. c.	19 40
	I Tr. f.	20 45
	I Sh. f.	21 50
4	I Im.	15 45
	I E. f.	18 59·7
	II Tr. c.	19 52
	II Sh. c.	21 59
	II Tr. f.	22 16
5	II Sh. f.	0 25
	III Tr. c.	5 02
	III Tr. f.	6 55
	III Sh. c.	9 26
	III Sh. f.	11 21
	I Tr. c.	13 03
	I Sh. c.	14 09
	I Tr. f.	15 13
	I Sh. f.	16 18
6	I Im.	10 12
	I E. f.	13 28·4
	II Im.	14 45
	II E. f.	19 28·0
7	I Tr. c.	7 31
	I Sh. c.	8 38
	I Tr. f.	9 40
	I Sh. f.	10 47
8	I Im.	4 40
	I E. f.	7 57·0
	II Tr. c.	9 04
	II Sh. c.	11 17
	II Tr. f.	11 29
	II Sh. f.	13 42

Day		h m
8	III Im.	18 46
	III Em.	20 42
	III E. c.	23 21·7
9	III E. f.	1 19·0
	I Tr. c.	1 59
	I Sh. c.	3 06
	I Tr. f.	4 08
	I Sh. f.	5 16
	I Im.	23 08
10	I E. f.	2 25·7
	II Im.	3 58
	II E. f.	8 46·2
	I Tr. c.	20 26
	I Sh. c.	21 35
	I Tr. f.	22 36
	I Sh. f.	23 45
11	I Im.	17 35
	I E. f.	20 54·4
	II Tr. c.	22 18
12	II Sh. c.	0 34
	II Tr. f.	0 42
	II Sh. f.	3 00
	III Tr. c.	8 42
	III Tr. f.	10 38
	III Sh. c.	13 24
	I Tr. c.	14 54
	III Sh. f.	15 20
	I Sh. c.	16 04
	I Tr. f.	17 04
	I Sh. f.	18 13
13	I Im.	12 03
	I E. f.	15 23·1
	II Im.	17 13
	II E. f.	22 05·1
14	I Tr. c.	9 22
	I Sh. c.	10 33
	I Tr. f.	11 32
	I Sh. f.	12 42
15	I Im.	6 31
	I E. f.	9 51·8
	II Tr. c.	11 31
	II Sh. c.	13 52
	II Tr. f.	13 56
	II Sh. f.	16 17
	III Im.	22 29
16	III Em.	0 27
	III E. c.	3 21·2
	I Tr. c.	3 50

Day		h m
16	I Sh. c.	5 02
	III E. f.	5 18·9
	I Tr. f.	6 00
	I Sh. f.	7 11
17	I Im.	0 59
	I E. f.	4 20·4
	II Im.	6 28
	II E. f.	11 23·3
	I Tr. c.	22 18
	I Sh. c.	23 30
18	I Tr. f.	0 28
	I Sh. f.	1 40
	I Im.	19 27
	I E. f.	22 49·1
19	II Tr. c.	0 46
	II Sh. c.	3 09
	II Tr. f.	3 11
	II Sh. f.	5 35
	III Tr. c.	12 26
	III Tr. f.	14 25
	I Tr. c.	16 46
	III Sh. c.	17 23
	I Sh. c.	17 59
	I Tr. f.	18 56
	III Sh. f.	19 19
	I Sh. f.	20 08
20	I Im.	13 55
	I E. f.	17 17·9
	II Im.	19 44
21	II E. f.	0 42·1
	I Tr. c.	11 14
	I Sh. c.	12 28
	I Tr. f.	13 24
	I Sh. f.	14 37
22	I Im.	8 23
	I E. f.	11 46·5
	II Tr. c.	14 01
	II Tr. f.	16 26
	II Sh. c.	16 27
	II Sh. f.	18 53
23	III Im.	2 16
	III Em.	4 18
	I Tr. c.	5 43
	I Sh. c.	6 57
	III E. c.	7 20·2
	I Tr. f.	7 52
	I Sh. f.	9 06
	III E. f.	9 18·5

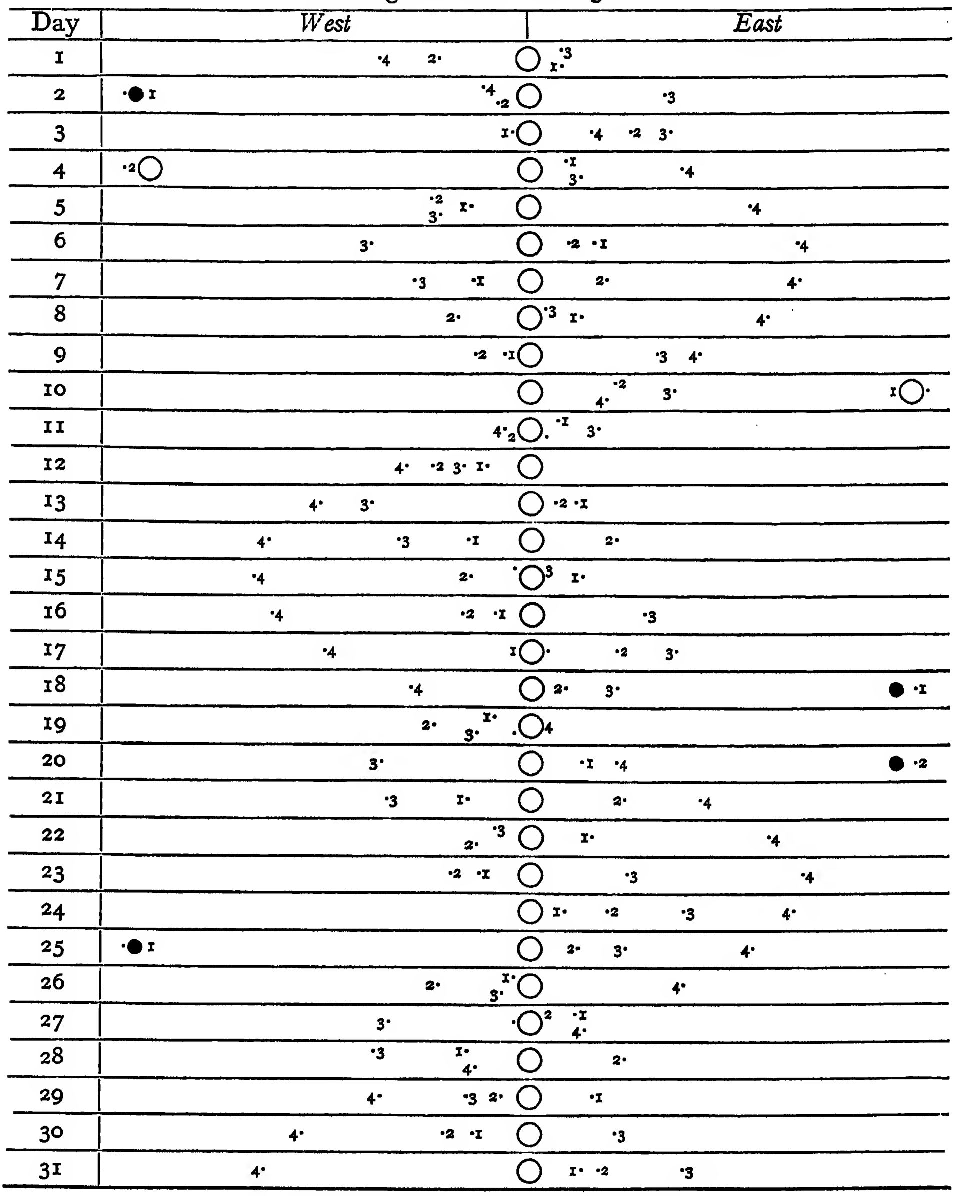
Day		h m
24	I Im.	2 51
	I E. f.	6 15·3
	II Im.	9 00
	II E. f.	14 00·3
25	I Tr. c.	0 11
	I Sh. c.	1 26
	I Tr. f.	2 21
	I Sh. f.	3 35
	I Im.	21 19
26	I E. f.	0 44·0
	II Tr. c.	3 16
	II Tr. f.	5 42
	II Sh. c.	5 45
	II Sh. f.	8 11
	III Tr. c.	16 15
	III Tr. f.	18 17
	I Tr. c.	18 39
	I Sh. c.	19 54
	I Tr. f.	20 49
	III Sh. c.	21 22
	I Sh. f.	22 03
	III Sh. f.	23 19
27	I Im.	15 47
	I E. f.	19 12·7
	II Im.	22 17
28	II E. f.	3 19·0
	I Tr. c.	13 08
	I Sh. c.	14 23
	I Tr. f.	15 17
	I Sh. f.	16 32
29	I Im.	10 15
	I E. f.	13 41·4
	II Tr. c.	16 32
	II Tr. f.	18 58
	II Sh. c.	19 02
	II Sh. f.	21 28
30	III Im.	6 08
	I Tr. c.	7 36
	III Em.	8 12
	I Sh. c.	8 52
	I Tr. f.	9 46
	I Sh. f.	11 01
	III E. c.	11 19·5
	III E. f.	13 18·4
31	I Im.	4 44
	I E. f.	8 10·2
	II Im.	11 34
	II E. f.	16 37·1

I	II	III	IV
July 1, $x_2 = +1·8$; $y_2 = -0·3$	July 3, $x_2 = +2·3$; $y_2 = -0·5$	July 16, $x_1 = +2·1$; $y_1 = -0·8$	No eclipse
July 15, $x_2 = +2·0$; $y_2 = -0·3$	July 13, $x_2 = +2·5$; $y_2 = -0·5$	July 16, $x_2 = +3·2$; $y_2 = -0·8$	

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

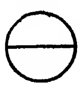
JULY

Configurations at $21^h\ 30^m$



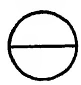
PHASES OF THE ECLIPSES

I



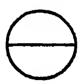
f*

II



f*

III



c* f*

IV

No eclipse of this Satellite

AUGUST

Day		h m
1	I Tr. c.	2 05
	I Sh. c.	3 21
	I Tr. f.	4 14
	I Sh. f.	5 30
	I Im.	23 12
2	I E. f.	2 38·8
	II Tr. c.	5 49
	II Tr. f.	8 15
	II Sh. c.	8 20
	II Sh. f.	10 46
	III Tr. c.	20 09
	I Tr. c.	20 33
	I Sh. c.	21 49
	III Tr. f.	22 13
	I Tr. f.	22 43
	I Sh. f.	23 58
3	III Sh. c.	1 21
	III Sh. f.	3 18
	I Im.	17 41
	I E. f.	21 07·6
4	II Im.	0 52
	II E. f.	5 55·8
	I Tr. c.	15 02
	I Sh. c.	16 18
	I Tr. f.	17 12
	I Sh. f.	18 27
5	I Im.	12 09
	I E. f.	15 36·3
	II Tr. c.	19 06
	II Tr. f.	21 32
	II Sh. c.	21 38
6	II Sh. f.	0 04
	I Tr. c.	9 31
	III Im.	10 03
	I Sh. c.	10 47
	I Tr. f.	11 40
	III Em.	12 10
	I Sh. f.	12 56
	III E. c.	15 18·4
	III E. f.	17 17·7
7	I Im.	6 38
	I E. f.	10 05·1
	II Im.	14 09
	II E. f.	19 13·9
8	I Tr. c.	4 00
	I Sh. c.	5 16
	I Tr. f.	6 09
	I Sh. f.	7 25

Day		h m
9	I Im.	1 07
	I E. f.	4 33·8
	II Tr. c.	8 23
	II Tr. f.	10 50
	II Sh. c.	10 55
	II Sh. f.	13 22
	I Tr. c.	22 28
	I Sh. c.	23 45
10	III Tr. c.	0 08
	I Tr. f	0 38
	I Sh. f.	1 54
	III Tr. f.	2 13
	III Sh. c.	5 21
	III Sh. f.	7 19
	I Im.	19 36
	I E. f.	23 02·6
11	II Im.	3 28
	II E. f.	8 32·4
	I Tr. c.	16 57
	I Sh. c.	18 13
	I Tr. f.	19 07
	I Sh. f.	20 22
12	I Im.	14 04
	I E. f.	17 31·3
	II Tr. c.	21 41
13	II Tr. f.	0 09
	II Sh. c.	0 13
	II Sh. f.	2 40
	I Tr. c.	11 26
	I Sh. c.	12 42
	I Tr. f.	13 36
	III Im.	14 03
	I Sh. f.	14 51
	III Em.	16 11
	III E. c.	19 17·0
	III E. f.	21 17·0
14	I Im.	8 33
	I E. f.	12 00·0
	II Im.	16 47
	II E. f.	21 50·5
15	I Tr. c.	5 55
	I Sh. c.	7 11
	I Tr. f.	8 05
	I Sh. f.	9 20
16	I Im.	3 02
	I E. f.	6 28·8
	II Tr. c.	11 00
	II Tr. f.	13 28

Day		h m
16	II Sh. c.	13 31
	II Sh. f.	15 58
17	I Tr. c.	0 24
	I Sh. c.	1 40
	I Tr. f.	2 34
	I Sh. f.	3 49
	III Tr. c.	4 09
	III Tr. f.	6 17
	III Sh. c.	9 20
	III Sh. f.	11 18
	I Im.	21 31
18	I E. f.	0 57·5
	II Im.	6 07
	II E. f.	11 08·9
	I Tr. c.	18 53
	I Sh. c.	20 08
	I Tr. f.	21 03
	I Sh. f.	22 17
19	I Im.	16 00
	I E. f.	19 26·3
20	II Tr. c.	0 19
	II Tr. f.	2 47
	II Sh. c.	2 49
	II Sh. f.	5 16
	I Tr. c.	13 22
	I Sh. c.	14 37
	I Tr. f.	15 32
	I Sh. f.	16 46
	III Im.	18 06
	III Em.	20 16
	III E. c.	23 15·9
21	III E. f.	1 16·5
	I Im.	10 30
	I E. f.	13 55·0
	II Im.	19 26
22	II E. f.	0 26·9
	I Tr. c.	7 52
	I Sh. c.	9 06
	I Tr. f.	10 02
	I Sh. f.	11 15
23	I Im.	4 59
	I E. f.	8 23·8
	II Tr. c.	13 39
	II Sh. c.	16 07
	II Tr. f.	16 07
	II Sh. f.	18 34
24	I Tr. c.	2 21
	I Sh. c.	3 35
	I Tr. f.	4 31

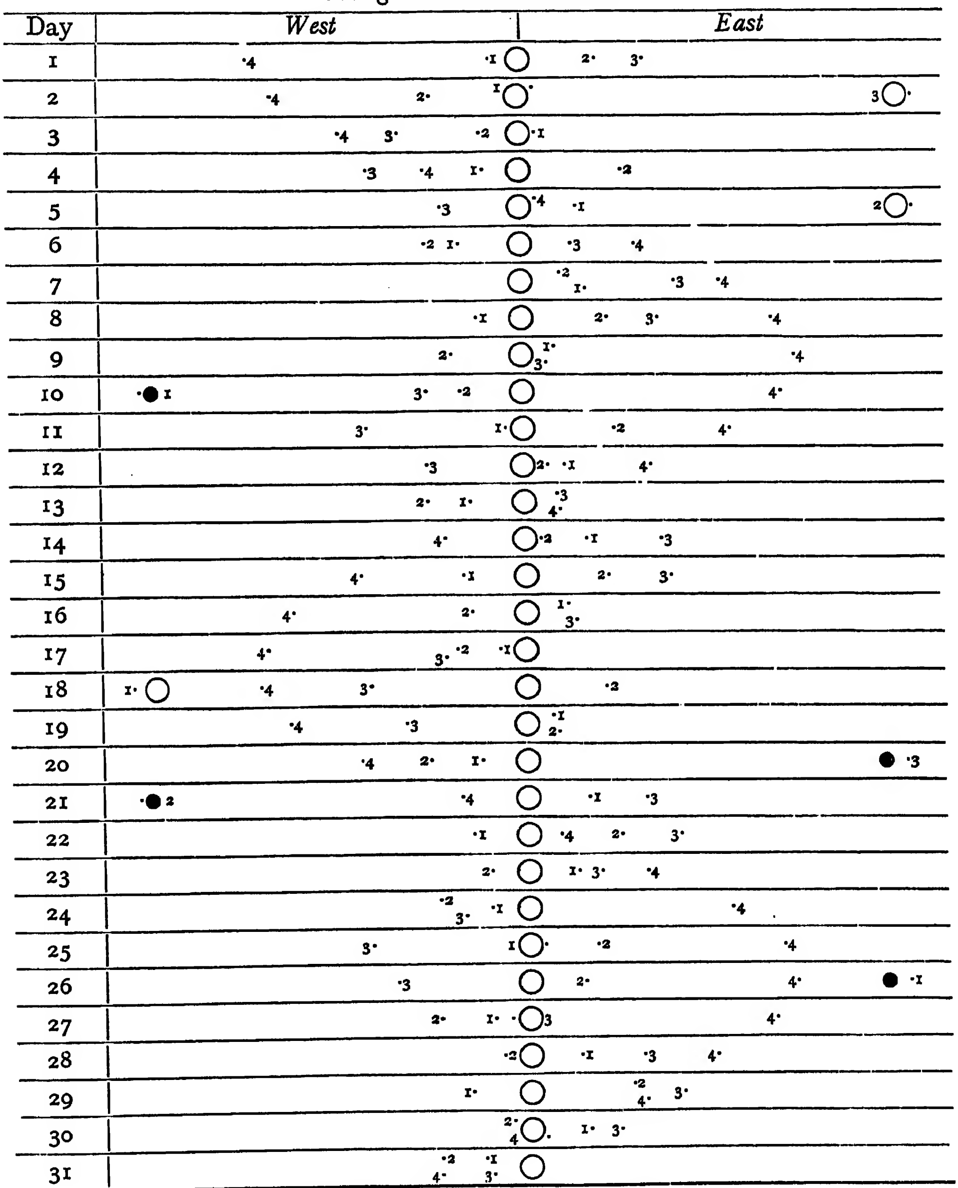
Day		h m
24	I Sh. f.	5 44
	III Tr. c.	8 15
	III Tr. f.	10 24
	III Sh. c.	13 19
	III Sh. f.	15 18
	I Im.	23 28
25	I E. f.	2 52·6
	II Im.	8 47
	II E. f.	13 45·2
	I Tr. c.	20 50
	I Sh. c.	22 04
	I Tr. f.	23 00
26	I Sh. f.	0 13
	I Im.	17 57
	I E. f.	21 21·3
27	II Tr. c.	2 59
	II Sh. c.	5 25
	II Tr. f.	5 27
	II Sh. f.	7 52
	I Tr. c.	15 19
	I Sh. c.	16 32
	I Tr. f.	17 29
	I Sh. f.	18 41
	III Im.	22 13
28	III Em.	0 27
	III E. c.	3 14·8
	III E. f.	5 15·9
	I Im.	12 27
	I E. f.	15 50·1
	II Im.	22 07
29	II E. f.	3 03·2
	I Tr. c.	9 49
	I Sh. c.	11 01
	I Tr. f.	11 59
	I Sh. f.	13 10
30	I Im.	6 56
	I E. f.	10 18·8
	II Tr. c.	16 19
	II Sh. c.	18 43
	II Tr. f.	18 47
	II Sh. f.	21 11
31	I Tr. c.	4 18
	I Sh. c.	5 30
	I Tr. f.	6 28
	I Sh. f.	7 39
	III Tr. c.	12 23
	III Tr. f.	14 33
	III Sh. c.	17 17
	III Sh. f.	19 17

I	II	III	IV
Aug. 2, $x_2 = +2·0$; $y_2 = -0·3$	Aug. 4, $x_2 = +2·6$; $y_2 = -0·5$	Aug. 13, $x_1 = +2·3$; $y_1 = -0·7$	No eclipse
Aug. 16, $x_2 = +2·0$; $y_2 = -0·3$	Aug. 14, $x_2 = +2·5$; $y_2 = -0·5$	Aug. 13, $x_2 = +3·3$; $y_2 = -0·7$	

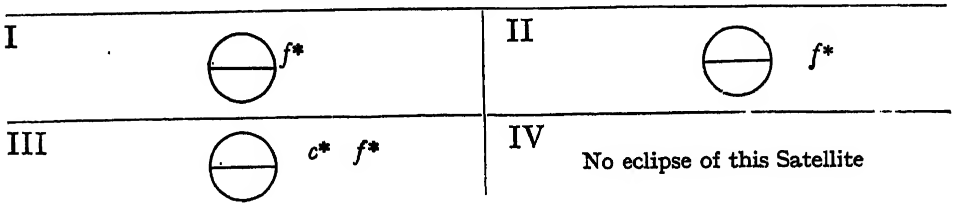
Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

AUGUST

Configurations at 20h 00m



PHASES OF THE ECLIPSES



SEPTEMBER

Day		h m
1	I Im.	1 25
	I E. f.	4 47·6
	II Im.	11 28
	II E. f.	16 21·4
	I Tr. c.	22 48
	I Sh. c.	23 58
2	I Tr. f.	0 58
	I Sh. f.	2 08
	I Im.	19 55
	I E. f.	23 16·3
3	II Tr. c.	5 40
	II Sh. c.	8 01
	II Tr. f.	8 08
	II Sh. f.	10 29
	I Tr. c.	17 17
	I Sh. c.	18 27
	I Tr. f.	19 27
	I Sh. f.	20 36
4	III Im.	2 24
	III Em.	4 36
	III E. c.	7 14·4
	III E. f.	9 16·2
	I Im.	14 24
	I E. f.	17 45·1
5	II Im.	0 49
	II E. f.	5 39·3
	I Tr. c.	11 47
	I Sh. c.	12 56
	I Tr. f.	13 57
	I Sh. f.	15 05
6	I Im.	8 54
	I E. f.	12 13·8
	II Tr. c.	19 01
	II Sh. c.	21 19
	II Tr. f.	21 30
	II Sh. f.	23 47
7	I Tr. c.	6 16
	I Sh. c.	7 25
	I Tr. f.	8 26
	I Sh. f.	9 34
	III Tr. c.	16 34
	III Tr. f.	18 46
	III Sh. c.	21 16
	III Sh. f.	23 17
8	I Im.	3 23
	I E. f.	6 42·6

Day		h m
8	II Im.	14 11
	II E. f.	18 57·4
9	I Tr. c.	0 46
	I Sh. c.	1 53
	I Tr. f.	2 56
	I Sh. f.	4 03
	I Im.	21 53
10	I E. f.	1 11·3
	II Tr. c.	8 22
	II Sh. c.	10 37
	II Tr. f.	10 52
	II Sh. f.	13 05
	I Tr. c.	19 16
	I Sh. c.	20 22
	I Tr. f.	21 26
	I Sh. f.	22 31
11	III Im.	6 37
	III Em.	8 51
	III E. c.	11 13·5
	III E. f.	13 15·9
	I Im.	16 23
	I E. f.	19 40·1
12	II Im.	3 32
	II E. f.	8 15·1
	I Tr. c.	13 45
	I Sh. c.	14 51
	I Tr. f.	15 55
	I Sh. f.	17 00
13	I Im.	10 52
	I E. f.	14 08·8
	II Tr. c.	21 44
	II Sh. c.	23 55
14	II Tr. f.	0 14
	II Sh. f.	2 24
	I Tr. c.	8 15
	I Sh. c.	9 19
	I Tr. f.	10 25
	I Sh. f.	11 29
	III Tr. c.	20 48
	III Tr. f.	23 01
15	III Sh. c.	1 15
	III Sh. f.	3 16
	I Im.	5 22
	I E. f.	8 37·6
	II Im.	16 54
	II E. f.	21 33·1

Day		h m
16	I Tr. c.	2 45
	I Sh. c.	3 48
	I Tr. f.	4 55
	I Sh. f.	5 57
	I Im.	23 52
17	I E. f.	3 06·3
	II Tr. c.	11 06
	II Sh. c.	13 13
	II Tr. f.	13 36
	II Sh. f.	15 42
	I Tr. c.	21 14
	I Sh. c.	22 17
	I Tr. f.	23 25
18	I Sh. f.	0 26
	III Im.	10 54
	III Em.	13 08
	III E. c.	15 12·8
	III E. f.	17 15·9
	I Im.	18 22
	I E. f.	21 35·1
19	II Im.	6 17
	II E. f.	10 50·8
	I Tr. c.	15 44
	I Sh. c.	16 46
	I Tr. f.	17 55
	I Sh. f.	18 55
20	I Im.	12 52
	I E. f.	16 03·8
21	II Tr. c.	0 29
	II Sh. c.	2 32
	II Tr. f.	2 59
	II Sh. f.	5 01
	I Tr. c.	10 14
	I Sh. c.	11 14
	I Tr. f.	12 24
	I Sh. f.	13 24
22	III Tr. c.	1 06
	III Tr. f.	3 19
	III Sh. c.	5 14
	III Sh. f.	7 16
	I Im.	7 22
	I E. f.	10 32·6
	II Im.	19 39
23	II E. f.	0 08·6
	I Tr. c.	4 44
	I Sh. c.	5 43

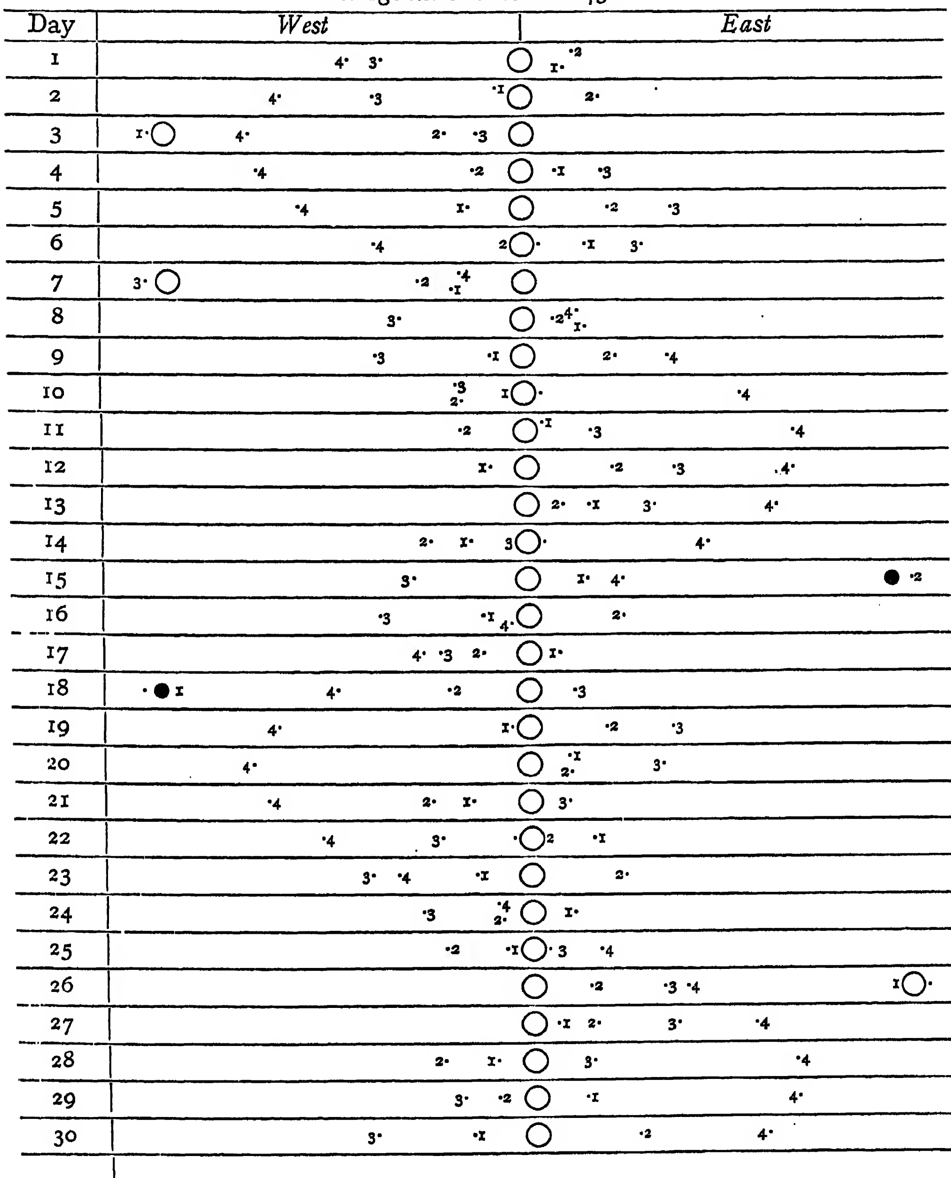
Day		h m
23	I Tr. f.	6 54
	I Sh. f.	7 52
24	I Im.	1 52
	I E. f.	5 01·3
	II Tr. c.	13 52
	II Sh. c.	15 50
	II Tr. f.	16 22
	II Sh. f.	18 19
	I Tr. c.	23 14
25	I Sh. c.	0 12
	I Tr. f.	1 24
	I Sh. f.	2 21
	III Im.	15 12
	III Em.	17 27
	III E. c.	19 11·5
	I Im.	20 22
	III E. f.	21 15·4
	I E. f.	23 30·1
26	II Im.	9 02
	II E. f.	13 26·3
	I Tr. c.	17 44
	I Sh. c.	18 40
	I Tr. f.	19 54
	I Sh. f.	20 50
27	I Im.	14 52
	I E. f.	17 58·8
28	II Tr. c.	3 15
	II Sh. c.	5 08
	II Tr. f.	5 46
	II Sh. f.	7 37
	I Tr. c.	12 14
	I Sh. c.	13 09
	I Tr. f.	14 24
	I Sh. f.	15 18
29	III Tr. c.	5 26
	III Tr. f.	7 40
	III Sh. c.	9 13
	I Im.	9 22
	III Sh. f.	11 16
	I E. f.	12 27·6
	II Im.	22 25
30	II E. f.	2 43·9
	I Tr. c.	6 44
	I Sh. c.	7 38
	I Tr. f.	8 54
	I Sh. f.	9 47

I	II	III	IV
Sept. 1, $x_1 = +2·0$; $y_1 = -0·3$	Sept. 1, $x_1 = +2·5$; $y_1 = -0·5$	Sept. 11, $x_1 = +1·9$; $y_1 = -0·7$	No eclipse
Sept. 15, $x_1 = +1·9$; $y_1 = -0·3$	Sept. 15, $x_1 = +2·3$; $y_1 = -0·5$	Sept. 11, $x_2 = +3·0$; $y_2 = -0·7$	

Eclipse commences	...	E. c.	Transit commences	...	Tr. c.
Eclipse finishes ...	...	E. f.	Transit finishes ...	...	Tr. f.
Occultation, immersion	...	Im.	Shadow commences	...	Sh. c.
Occultation, emersion	...	Em.	Shadow finishes ...	...	Sh. f.

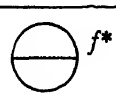
SEPTEMBER

Configurations at $18^h\ 45^m$

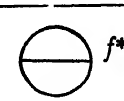


PHASES OF THE ECLIPSES

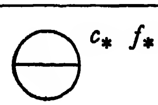
I



II



III



IV

No eclipse of this Satellite

OCTOBER

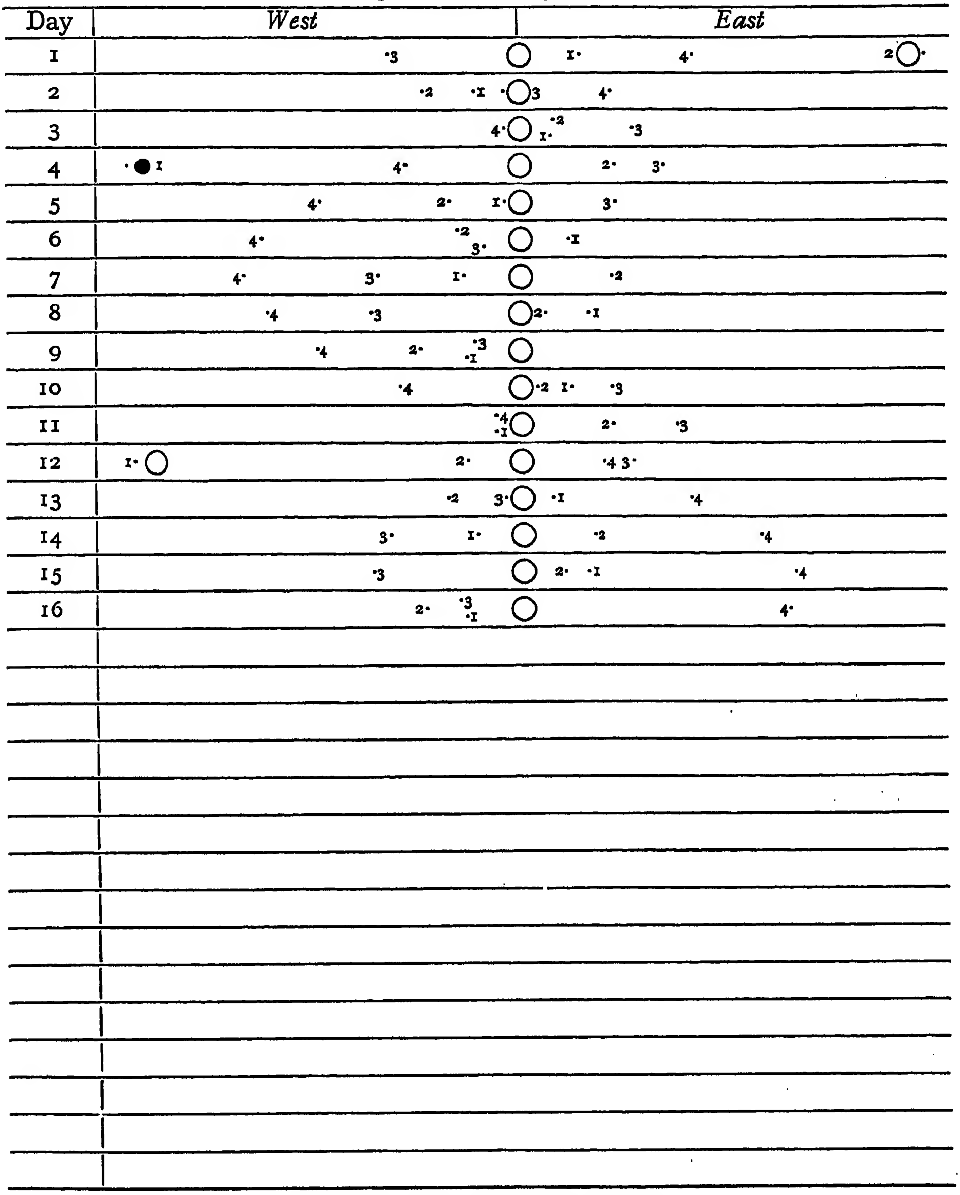
Day		h m
1	I Im.	3 52
	I E. f.	6 56·3
	II Tr. c.	16 38
	II Sh. c.	18 26
	II Tr. f.	19 09
	II Sh. f.	20 55
2	I Tr. c.	1 14
	I Sh. c.	2 06
	I Tr. f.	3 24
	I Sh. f.	4 16
	III Im.	19 32
	III Em.	21 48
	I Im.	22 22
	III E. c.	23 10·1
3	III E. f.	1 14·6
	I E. f.	1 25·1
	II Im.	11 48
	II E. f.	16 01·5
	I Tr. c.	19 44
	I Sh. c.	20 35
	I Tr. f.	21 54
	I Sh. f.	22 44
4	I Im.	16 52
	I E. f.	19 53·8
5	II Tr. c.	6 02
	II Sh. c.	7 44
5	II Tr. f.	8 34
	II Sh. f.	10 14
	I Tr. c.	14 14
	I Sh. c.	15 04
	I Tr. f.	16 24
	I Sh. f.	17 13
6	III Tr. c.	9 47
	I Im.	11 22
	III Tr. f.	12 02
	III Sh. c.	13 12
	I E. f.	14 22·5
	III Sh. f.	15 16
7	II Im.	1 11
	II E. f.	5 19·2
	I Tr. c.	8 44
	I Sh. c.	9 32
	I Tr. f.	10 54
	I Sh. f.	11 42
8	I Im.	5 52
	I E. f.	8 51·2
	II Tr. c.	19 26
	II Sh. c.	21 02
	II Tr. f.	21 58
	II Sh. f.	23 32
9	I Tr. c.	3 14
	I Sh. c.	4 01
9	I Tr. f.	5 24
	I Sh. f.	6 10
	III Im.	23 55
10	I Im.	0 22
	III Em.	2 11
	III E. c.	3 08·8
	I E. f.	3 20·0
	III E. f.	5 14·0
	II Im.	14 36
	II E. f.	18 36·6
	I Tr. c.	21 44
	I Sh. c.	22 29
	I Tr. f.	23 54
11	I Sh. f.	0 39
	I Im.	18 52
	I E. f.	21 48·7
12	II Tr. c.	8 50
	II Sh. c.	10 21
	II Tr. f.	11 22
	II Sh. f.	12 51
	I Tr. c.	16 14
	I Sh. c.	16 58
	I Tr. f.	18 25
	I Sh. f.	19 08
13	I Im.	13 23
	III Tr. c.	14 10
13	I E. f.	16 17·5
	III Tr. f.	16 26
	III Sh. c.	17 10
	III Sh. f.	19 15
14	II Im.	3 59
	II E. f.	7 54·1
	I Tr. c.	10 44
	I Sh. c.	11 27
	I Tr. f.	12 55
	I Sh. f.	13 36
15	I Im.	7 53
	I E. f.	10 46·1
	II Tr. c.	22 15
	II Sh. c.	23 39
16	II Tr. f.	0 47
	II Sh. f.	2 09
	I Tr. c.	5 14
	I Sh. c.	5 55
	I Tr. f.	7 25
	I Sh. f.	8 05

I	II	III	IV
Oct. 1, $x_1 = +1 \cdot 7$; $y_1 = -0 \cdot 3$	Oct. 3, $x_1 = +2 \cdot 1$; $y_1 = -0 \cdot 5$	Oct. 10, $x_1 = +1 \cdot 1$; $y_1 = -0 \cdot 7$	No eclipse
Oct. 15, $x_1 = +1 \cdot 5$; $y_1 = -0 \cdot 3$	Oct. 14, $x_1 = +1 \cdot 9$; $y_1 = -0 \cdot 4$	Oct. 10, $x_2 = +2 \cdot 3$; $y_2 = -0 \cdot 7$	

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

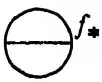
OCTOBER

Configurations at $17^h\ 30^m$

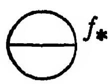


PHASES OF THE ECLIPSES

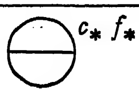
I



II



III



IV

No eclipse of this Satellite

DECEMBER

Jupiter being near the Sun the Phenomena of the Satellites are not given from October 17 until December 17

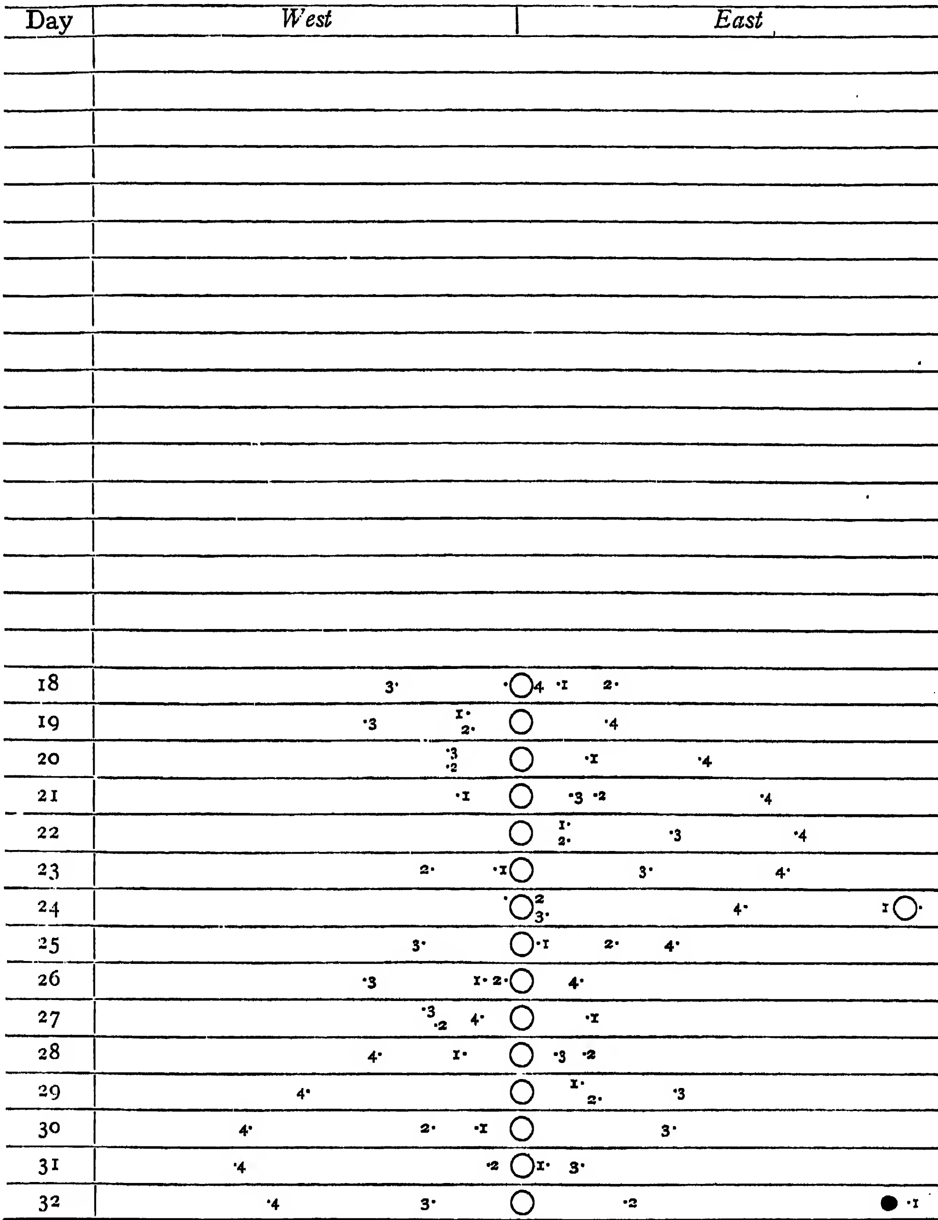
Day		h m	Day		h m	Day		h m	Day		h m
18	I E. c.	1 46·2	22	I Sh. c.	11 58	26	I Sh. c.	0 54	29	II Sh. c.	15 03
	I Em.	4 20		I Tr. c.	12 23		I Tr. c.	1 23		I Sh. f.	16 01
	I Sh. c.	23 01		II Sh. c.	12 27		II Sh. c.	1 45		II Tr. c.	16 09
	II Sh. c.	23 08		II Tr. c.	13 18		II Tr. c.	2 42		I Tr. f.	16 34
	I Tr. c.	23 22		I Sh. f.	14 08		I Sh. f.	3 05		II Sh. f.	17 37
	II Tr. c.	23 52		I Tr. f.	14 33		I Tr. f.	3 34		II Tr. f.	18 45
				II Sh. f.	15 01		II Sh. f.	4 18			
				II Tr. f.	15 54		II Tr. f.	5 19			
19	I Sh. f.	1 11					I E. c.	22 08·9			
	I Tr. f.	1 33							30	I E. c.	11 05·9
	II Sh. f.	1 42	23	I E. c.	9 11·8					I Em.	13 52
	II Tr. f.	2 27		I Em.	11 51	27	I Em.	0 51			
	I E. c.	20 14·8					I Sh. c.	19 23			
	I Em.	22 50					I Tr. c.	19 53	31	I Sh. c.	8 20
			24	I Sh. c.	6 26		II E. c.	20 19·5		I Tr. c.	8 53
				I Tr. c.	6 53		I Sh. f.	21 33		II E. c.	9 36·1
20	I Sh. c.	17 29		II E. c.	7 02·9		I Tr. f.	22 04		I Sh. f.	10 30
	II E. c.	17 46·2		I Sh. f.	8 36		III E. c.	22 52·6		I Tr. f.	11 04
	I Tr. c.	17 53		III Sh. c.	8 50		II Em.	23 54		III Sh. c.	12 48
	III E. c.	18 54·4		I Tr. f.	9 04					II Em.	13 17
	I Sh. f.	19 39		II Em.	10 30					III Sh. f.	15 02
	I Tr. f.	20 03		III Tr. c.	10 37	28	III Em.	3 18		III Tr. c.	15 02
	II Em.	21 07		III Sh. f.	11 03		I E. c.	16 37·4		III Tr. f.	17 25
	III Em.	22 51		III Tr. f.	12 59		I Em.	19 22			
21	I E. c.	14 43·2	25	I E. c.	3 40·3	29	I Sh. c.	13 51	32	I E. c.	5 34·4
	I Em.	17 21		I Em.	6 21		I Tr. c.	14 23		I Em.	8 22

I	II	III	IV
Dec. 18, $x_1 = -1{\cdot}2$; $y_1 = -0{\cdot}3$	Dec. 20, $x_1 = -1{\cdot}4$; $y_1 = -0{\cdot}5$	Dec. 20, $x_1 = -1{\cdot}5$; $y_1 = -0{\cdot}7$	No eclipse

Eclipse commences ...	E. c.	Transit commences ...	Tr. c.
Eclipse finishes	E. f.	Transit finishes	Tr. f.
Occultation, immersion ...	Im.	Shadow commences ...	Sh. c.
Occultation, emersion ...	Em.	Shadow finishes	Sh. f.

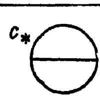
DECEMBER

Configurations at $7^h\ 15^m$

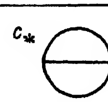


PHASES OF THE ECLIPSES

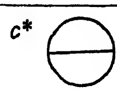
I



II



III



IV

No eclipse of this Satellite

ELEMENTS FOR DETERMINING THE GEOCENTRIC POSITION AND APPEARANCE OF SATURN'S RINGS

Date		a	b	U	B	P	U′	B′	P′
		′	′	°	°	°	°	°	°
Jan.	0	35·92	+7·56	201·333	+12·133	+6·517	163·296	+10·359	+26·814
	4	35·76	7·41	201·690	11·959	6·497	163·413	10·305	26·832
	8	35·61	7·27	202·061	11·777	6·476	163·530	10·252	26·849
	12	35·48	7·13	202·444	11·590	6·454	163·647	10·199	26·867
	16	35·36	6·99	202·838	11·397	6·432	163·764	10·145	26·885
	20	35·25	+6·85	203·242	+11·200	+6·408	163·881	+10·092	+26·902
	24	35·15	6·71	203·654	10·998	6·384	163·998	10·039	26·919
	28	35·07	6·57	204·073	10·793	6·358	164·115	9·985	26·936
Feb.	1	35·00	6·43	204·499	10·584	6·332	164·231	9·932	26·953
	5	34·94	6·29	204·930	10·372	6·306	164·348	9·878	26·970
	9	34·90	+6·15	205·365	+10·159	+6·280	164·465	+ 9·825	+26·986
	13	34·87	6·02	205·802	9·943	6·252	164·582	9·771	27·003
	17	34·85	5·88	206·241	9·727	6·224	164·699	9·717	27·019
	21	34·85	5·75	206·681	9·509	6·196	164·816	9·663	27·036
	25	34·86	5·62	207·121	9·292	6·168	164·932	9·609	27·052
Mar.	1	34·88	+5·50	207·559	+ 9·076	+6·140	165·049	+ 9·555	+27·068
	5	34·92	5·37	207·994	8·860	6·112	165·166	9·501	27·084
	9	34·97	5·25	208·426	8·647	6·083	165·283	9·447	27·100
	13	35·03	5·13	208·853	8·436	6·054	165·399	9·393	27·115
	17	35·10	5·02	209·275	8·228	6·026	165·516	9·339	27·131
	21	35·19	+4·91	209·689	+ 8·024	+5·998	165·633	+ 9·285	+27·146
	25	35·29	4·80	210·096	7·823	5·970	165·749	9·231	27·162
	29	35·40	4·70	210·494	7·628	5·943	165·866	9·177	27·177
Apr.	2	35·53	4·60	210·882	7·437	5·916	165·983	9·123	27·192
	6	35·67	4·50	211·259	7·252	5·889	166·099	9·068	27·207
	10	35·82	+4·41	211·626	+ 7·073	+5·863	166·216	+ 9·014	+27·222
	14	35·98	4·32	211·979	6·901	5·838	166·333	8·959	27·236
	18	36·15	4·24	212·319	6·737	5·814	166·449	8·904	27·251
	22	36·34	4·17	212·644	6·581	5·790	166·566	8·850	27·265
	26	36·54	4·10	212·954	6·432	5·768	166·683	8·795	27·280
	30	36·74	+4·03	213·248	+ 6·292	+5·747	166·799	+ 8·741	+27·294
May	4	36·95	3·97	213·525	6·161	5·727	166·916	8·686	27·308
	8	37·17	3·91	213·784	6·040	5·708	167·032	8·632	27·322
	12	37·40	3·86	214·024	5·929	5·690	167·149	8·577	27·336
	16	37·64	3·82	214·245	5·829	5·674	167·265	8·522	27·349
	20	37·89	+3·79	214·446	+ 5·739	+5·659	167·382	+ 8·467	+27·363
	24	38·14	3·76	214·626	5·661	5·646	167·499	8·412	27·376
	28	38·40	3·74	214·785	5·594	5·634	167·615	8·357	27·390
June	1	38·66	3·73	214·922	5·539	5·624	167·732	8·302	27·403
	5	38·93	3·73	215·037	5·496	5·615	167·848	8·247	27·416
	9	39·20	+3·74	215·129	+ 5·465	+5·609	167·965	+ 8·192	+27·429
	13	39·47	3·75	215·197	5·446	5·604	168·081	8·137	27·442
	17	39·74	3·77	215·242	5·439	5·601	168·198	8·081	27·455
	21	40·01	3·80	215·264	5·446	5·599	168·314	8·026	27·468
	25	40·28	3·84	215·262	5·464	5·600	168·431	7·971	27·480
	29	40·54	+3·89	215·237	+ 5·495	+5·602	168·547	+ 7·916	+27·493
July	3	40·80	+3·94	215·188	+ 5·537	+5·606	168·664	+ 7·860	+27·505

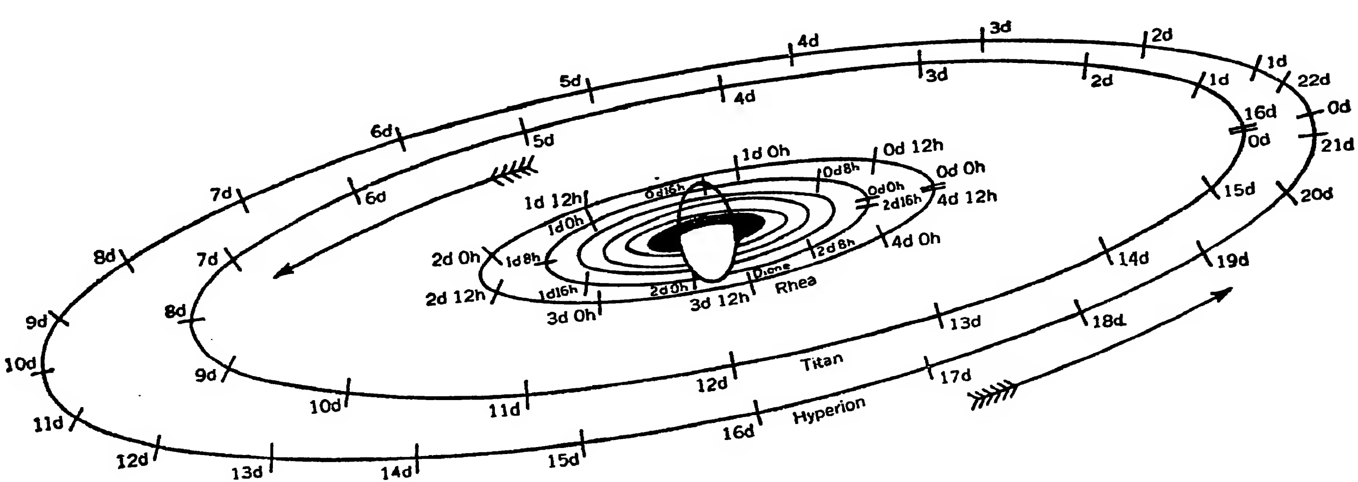
ELEMENTS FOR DETERMINING THE GEOCENTRIC POSITION AND APPEARANCE OF SATURN'S RINGS

Date	*a*	*b*	*U*	*B*	*P*	*U′*	*B′*	*P′*
	″	″	°	°	°	°	°	°
July 3	40·80	+3·94	215·188	+ 5·537	+5·606	168·664	+ 7·860	+27·505
7	41·05	4·00	215·117	5·592	5·611	168·780	7·805	27·518
11	41·29	4·07	215·023	5·657	5·619	168·897	7·749	27·530
15	41·52	4·15	214·908	5·735	5·628	169·013	7·694	27·542
19	41·74	4·24	214·771	5·822	5·638	169·130	7·638	27·554
23	41·96	+4·33	214·616	+ 5·919	+5·650	169·246	+ 7·582	+27·565
27	42·16	4·43	214·441	6·026	5·664	169·363	7·527	27·576
31	42·34	4·53	214·249	6·140	5·678	169·479	7·471	27·588
Aug. 4	42·50	4·64	214·040	6·262	5·694	169·596	7·415	27·599
8	42·64	4·75	213·817	6·391	5·711	169·712	7·360	27·610
12	42·76	+4·86	213·581	+ 6·525	+5·729	169·829	+ 7·304	+27·621
16	42·86	4·97	213·334	6·664	5·747	169·945	7·248	27·632
20	42·94	5·09	213·078	6·806	5·765	170·062	7·192	27·643
24	42·99	5·20	212·816	6·951	5·785	170·178	7·136	27·653
28	43·02	5·31	212·549	7·096	5·805	170·295	7·080	27·664
Sept. 1	43·03	+5·42	212·279	+ 7·242	+5·825	170·411	+ 7·024	+27·674
5	43·01	5·53	212·009	7·386	5·845	170·528	6·968	27·684
9	42·97	5·63	211·742	7·528	5·863	170·644	6·912	27·695
13	42·91	5·72	211·479	7·666	5·882	170·761	6·856	27·705
17	42·82	5·81	211·222	7·799	5·900	170·877	6·799	27·715
21	42·71	+5·89	210·974	+ 7·926	+5·918	170·994	+ 6·743	+27·725
25	42·58	5·96	210·737	8·046	5·935	171·110	6·687	27·735
29	42·43	6·02	210·513	8·158	5·951	171·227	6·631	27·744
Oct. 3	42·26	6·07	210·303	8·262	5·965	171·343	6·574	27·754
7	42·07	6·11	210·110	8·356	5·978	171·459	6·518	27·763
11	41·87	+6·15	209·936	+ 8·440	+5·990	171·576	+ 6·462	+27·772
15	41·66	6·17	209·781	8·512	6·000	171·692	6·405	27·781
19	41·43	6·18	209·648	8·574	6·010	171·808	6·349	27·790
23	41·19	6·18	209·536	8·623	6·017	171·925	6·292	27·799
27	40·94	6·17	209·447	8·660	6·023	172·041	6·235	27·808
31	40·68	+6·14	209·382	+ 8·685	+6·027	172·158	+ 6·179	+27·816
Nov. 4	40·42	6·11	209·341	8·696	6·030	172·274	6·122	27·825
8	40·15	6·07	209·325	8·695	6·030	172·391	6·065	27·834
12	39·88	6·02	209·333	8·680	6·030	172·507	6·008	27·842
16	39·61	5·96	209·367	8·653	6·027	172·624	5·952	27·850
20	39·34	+5·89	209·426	+ 8·612	+6·023	172·740	+ 5·895	+27·858
24	39·07	5·81	209·510	8·559	6·017	172·857	5·838	27·866
28	38·80	5·73	209·619	8·493	6·009	172·973	5·781	27·873
Dec. 2	38·53	5·64	209·752	8·416	5·999	173·090	5·724	27·881
6	38·27	5·54	209·908	8·325	5·989	173·206	5·667	27·888
10	38·02	+5·44	210·087	+ 8·223	+5·976	173·323	+ 5·610	+27·896
14	37·77	5·33	210·288	8·111	5·962	173·439	5·553	27·903
18	37·53	5·22	210·511	7·987	5·946	173·556	5·496	27·910
22	37·30	5·10	210·754	7·853	5·929	173·672	5·439	27·917
26	37·08	4·98	211·017	7·709	5·910	173·789	5·381	27·924
30	36·88	+4·85	211·299	+ 7·555	+5·890	173·905	+ 5·324	+27·930
34	36·68	+4·72	211·598	+ 7·393	+5·869	174·022	+ 5·267	+27·937

ELEMENTS FOR DETERMINING THE GEOCENTRIC POSITION AND APPEARANCE OF SATURN'S RINGS

Date	RINGS					SATURN	
	☊	i	N	J	ω	Stellar Mag.	Phase
	°	°	°	°	°		′
Jan. 4	168·588	28·087	127·833	6·774	41·875	+1·0	+0·02
12	·588	·087	·834	·774	·874	1·1	·01
20	·588	·087	·835	·774	·873	1·1	·01
28	·589	·087	·836	·774	·873	1·1	·01
Feb. 5	·589	·087	·837	·774	·872	1·1	·00
13	168·589	28·087	127·838	6·774	41·871	+1·1	−0·00
21	·590	·087	·839	·773	·871	1·1	·00
Mar. 1	·590	·087	·840	·773	·870	1·1	·00
9	·590	·087	·840	·773	·869	1·1	·00
17	·590	·087	·841	·773	·869	1·1	·01
25	168·591	28·087	127·842	6·773	41·868	+1·2	−0·01
Apr. 2	·591	·087	·843	·773	·868	1·2	·01
10	·591	·087	·844	·773	·867	1·2	·02
18	·592	·087	·845	·773	·866	1·3	·02
26	·592	·087	·846	·773	·866	1·3	·03
May 4	168·592	28·087	127·847	6·773	41·865	+1·3	−0·04
12	·593	·087	·848	·772	·864	1·3	·04
20	·593	·087	·849	·772	·864	1·2	·04
28	·593	·087	·850	·772	·863	1·2	·05
June 5	·593	·087	·850	·772	·862	1·2	·05
13	168·594	28·087	127·851	6·772	41·862	+1·2	−0·05
21	·594	·087	·852	·772	·861	1·1	·04
29	·594	·087	·853	·772	·861	1·1	·04
July 7	·595	·087	·854	·772	·860	1·0	·03
15	·595	·087	·855	·772	·859	1·0	·03
23	168·595	28·087	127·856	6·772	41·859	+0·9	−0·02
31	·596	·087	·857	·772	·858	0·9	·02
Aug. 8	·596	·087	·858	·771	·857	0·8	·01
16	·596	·087	·859	·771	·857	0·8	·01
24	·597	·087	·860	·771	·856	0·7	·00
Sept. 1	168·597	28·087	127·860	6·771	41·855	+0·7	+0·00
9	·597	·087	·861	·771	·855	0·7	·00
17	·597	·087	·862	·771	·854	0·7	·00
25	·598	·087	·863	·771	·854	0·8	·01
Oct. 3	·598	·087	·864	·771	·853	0·8	·02
11	168·598	28·087	127·865	6·771	41·852	+0·8	+0·02
19	·599	·087	·866	·771	·852	0·9	·03
27	·599	·087	·867	·770	·851	0·9	·04
Nov. 4	·599	·087	·868	·770	·850	1·0	·04
12	·600	·087	·869	·770	·850	1·0	·04
20	168·600	28·087	127·870	6·770	41·849	+1·0	+0·04
28	·600	·087	·870	·770	·848	1·1	·04
Dec. 6	·601	·087	·871	·770	·848	1·1	·04
14	·601	·087	·872	·770	·847	1·1	·04
22	·601	·087	·873	·770	·847	1·2	·04
30	168·601	28·087	127·874	6·770	41·846	+1·2	+0·03
38	168·602	28·087	127·875	6·770	41·845	+1·2	+0·03

South



North

NAMES OF THE SATELLITES	
I	Mimas
II	Enceladus
III	Tethys
IV	Dione
V	Rhea
VI	Titan
VII	Hyperion
VIII	Iapetus
IX	Phœbe

APPARENT ORBITS OF THE SEVEN INNER SATELLITES OF SATURN AT DATE OF OPPOSITION, AUGUST 31, AS SEEN IN AN INVERTING TELESCOPE

The orbits are elongated in the ratio of two to one in the direction of their minor axes.

MEAN SYNODIC PERIODS	d	h
I	0	22·6
II	1	08·9
III	1	21·3
IV	2	17·7
V	4	12·5
VI	15	23·3
VII	21	07·6
VIII	79	22·1
IX	523	15·6

MIMAS

Greenwich Mean Time of Eastern Elongation

d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h
May 20	21·5	June 27	14·2	Aug. 4	06·8	Sept. 10	23·4	Oct. 18	16·0	Nov. 25	08·9
21	20·1	28	12·8	5	05·4	11	22·0	19	14·7	26	07·6
22	18·7	29	11·4	6	04·1	12	20·6	20	13·3	27	06·2
23	17·3	30	10·1	7	02·7	13	19·2	21	11·9	28	04·8
24	15·9	July 1	08·7	8	01·3	14	17·9	22	10·5	29	03·4
25	14·6	2	07·3	8	23·9	15	16·5	23	09·1	30	02·0
26	13·2	3	05·9	9	22·5	16	15·1	24	07·8	Dec. 1	00·7
27	11·8	4	04·5	10	21·1	17	13·7	25	06·4	1	23·3
28	10·4	5	03·2	11	19·7	18	12·3	26	05·0	2	21·9
29	09·1	6	01·8	12	18·3	19	10·9	27	03·6	3	20·5
30	07·7	7	00·4	13	17·0	20	09·5	28	02·2	4	19·2
31	06·3	7	23·0	14	15·6	21	08·2	29	00·8	5	17·8
June 1	04·9	8	21·6	15	14·2	22	06·8	29	23·5	6	16·4
2	03·5	9	20·2	16	12·8	23	05·4	30	22·1	7	15·0
3	02·2	10	18·8	17	11·4	24	04·0	31	20·7	8	13·7
4	00·8	11	17·4	18	10·0	25	02·6	Nov. 1	19·3	9	12·3
4	23·4	12	16·1	19	08·6	26	01·2	2	18·0	10	10·9
5	22·0	13	14·7	20	07·2	26	23·8	3	16·6	11	09·5
6	20·6	14	13·3	21	05·9	27	22·4	4	15·2	12	08·2
7	19·2	15	11·9	22	04·5	28	21·0	5	13·8	13	06·8
8	17·8	16	10·5	23	03·1	29	19·7	6	12·5	14	05·4
9	16·4	17	09·1	24	01·7	30	18·3	7	11·1	15	04·0
10	15·1	18	07·7	25	00·3	Oct. 1	16·9	8	09·7	16	02·6
11	13·7	19	06·3	25	22·9	2	15·5	9	08·3	17	01·3
12	12·3	20	05·0	26	21·5	3	14·2	10	07·0	17	23·9
13	10·9	21	03·6	27	20·1	4	12·8	11	05·6	18	22·5
14	09·6	22	02·2	28	18·7	5	11·4	12	04·2	19	21·1
15	08·2	23	00·8	29	17·4	6	10·0	13	02·8	20	19·8
16	06·8	23	23·4	30	16·0	7	08·6	14	01·4	21	18·4
17	05·4	24	22·0	31	14·6	8	07·3	15	00·1	22	17·0
18	04·0	25	20·6	Sept. 1	13·2	9	05·9	15	22·7	23	15·6
19	02·7	26	19·2	2	11·9	10	04·5	16	21·3	24	14·3
20	01·3	27	17·8	3	10·5	11	03·1	17	19·9	25	12·9
20	23·9	28	16·5	4	09·1	12	01·7	18	18·6	26	11·5
21	22·5	29	15·1	5	07·7	13	00·3	19	17·2	27	10·1
22	21·1	30	13·7	6	06·3	13	22·9	20	15·8	28	08·8
23	19·7	31	12·3	7	05·0	14	21·5	21	14·4	29	07·4
24	18·3	Aug. 1	11·0	8	03·6	15	20·2	22	13·1	30	06·0
25	16·9	2	09·6	9	02·2	16	18·8	23	11·7	31	04·6
26	15·6	3	08·2	10	00·8	17	17·4	24	10·3	32	03·2

ENCELADUS

Greenwich Mean Time of Eastern Elongation

d h	d h	d h	d h	d h	d h
May 21 00·1	June 28 08·9	Aug. 5 17·5	Sept. 13 02·1	Oct. 21 10·7	Nov. 28 19·6
22 09·0	29 17·8	7 02·4	14 10·9	22 19·6	30 04·5
23 17·9	July 1 02·7	8 11·3	15 19·8	24 04·5	Dec. 1 13·4
25 02·8	2 11·6	9 20·2	17 04·7	25 13·3	2 22·3
26 11·7	3 20·5	11 05·0	18 13·6	26 22·2	4 07·2
27 20·6	5 05·3	12 13·9	19 22·5	28 07·1	5 16·1
29 05·4	6 14·2	13 22·8	21 07·4	29 16·0	7 01·0
30 14·3	7 23·1	15 07·7	22 16·2	31 00·9	8 09·8
31 23·2	9 08·0	16 16·5	24 01·1	Nov. 1 09·8	9 18·7
June 2 08·1	10 16·8	18 01·4	25 10·0	2 18·7	11 03·6
3 17·0	12 01·7	19 10·3	26 18·9	4 03·6	12 12·5
5 01·9	13 10·6	20 19·2	28 03·7	5 12·4	13 21·4
6 10·8	14 19·5	22 04·0	29 12·6	6 21·3	15 06·3
7 19·7	16 04·3	23 12·9	30 21·5	8 06·2	16 15·2
9 04·6	17 13·2	24 21·8	Oct. 2 06·4	9 15·1	18 00·1
10 13·4	18 22·1	26 06·7	3 15·2	11 00·0	19 09·0
11 22·3	20 07·0	27 15·5	5 00·1	12 08·9	20 17·9
13 07·2	21 15·8	29 00·4	6 09·0	13 17·8	22 02·8
14 16·1	23 00·7	30 09·3	7 17·9	15 02·7	23 11·7
16 01·0	24 09·6	31 18·2	9 02·7	16 11·6	24 20·6
17 09·9	25 18·5	Sept. 2 03·0	10 11·6	17 20·5	26 05·5
18 18·7	27 03·4	3 11·9	11 20·5	19 05·4	27 14·4
20 03·6	28 12·2	4 20·8	13 05·4	20 14·3	28 23·3
21 12·5	29 21·1	6 05·7	14 14·3	21 23·1	30 08·2
22 21·4	31 06·0	7 14·5	15 23·2	23 08·0	31 17·1
24 06·3	Aug. 1 14·9	8 23·4	17 08·0	24 16·9	
25 15·2	2 23·8	10 08·3	18 16·9	26 01·8	
27 00·0	4 08·7	11 17·2	20 01·8	27 10·7	

TETHYS

Greenwich Mean Time of Eastern Elongation

d h	d h	d h	d h	d h	d h
May 21 20·4	June 28 14·5	Aug. 5 08·5	Sept. 12 02·3	Oct. 19 20·2	Nov. 26 14·5
23 17·7	30 11·9	7 05·8	13 23·6	21 17·6	28 11·8
25 15·0	July 2 09·2	9 03·1	15 20·9	23 14·9	30 09·1
27 12·3	4 06·5	11 00·4	17 18·2	25 12·2	Dec. 2 06·4
29 09·6	6 03·8	12 21·7	19 15·5	27 09·5	4 03·8
31 07·0	8 01·1	14 19·0	21 12·8	29 06·8	6 01·1
June 2 04·3	9 22·4	16 16·3	23 10·1	31 04·1	7 22·4
4 01·6	11 19·7	18 13·5	25 07·4	Nov. 2 01·4	9 19·7
5 22·9	13 17·0	20 10·8	27 04·7	3 22·7	11 17·1
7 20·2	15 14·3	22 08·1	29 02·0	5 20·0	13 14·4
9 17·5	17 11·5	24 05·4	30 23·3	7 17·3	15 11·7
11 14·8	19 08·8	26 02·7	Oct. 2 20·6	9 14·6	17 09·0
13 12·1	21 06·1	28 00·0	4 17·8	11 11·9	19 06·4
15 09·4	23 03·4	29 21·3	6 15·1	13 09·2	21 03·7
17 06·7	25 00·7	31 18·6	8 12·4	15 06·5	23 01·0
19 04·0	26 22·0	Sept. 2 15·8	10 09·7	17 03·9	24 22·3
21 01·3	28 19·3	4 13·1	12 07·0	19 01·2	26 19·6
22 22·6	30 16·6	6 10·4	14 04·3	20 22·5	28 17·0
24 19·9	Aug. 1 13·9	8 07·7	16 01·6	22 19·8	30 14·3
26 17·2	3 11·2	10 05·0	17 22·9	24 17·1	32 11·6

DIONE

Greenwich Mean Time of Eastern Elongation

d h	d h	d h	d h	d h	d h
May 20 08·5	June 27 16·2	Aug. 4 23·5	Sept. 12 06·6	Oct. 20 14·0	Nov. 27 21·6
23 02·2	30 09·9	7 17·1	15 00·3	23 07·6	30 15·3
25 19·9	July 3 03·5	10 10·8	17 17·9	26 01·3	Dec. 3 09·0
28 13·6	5 21·2	13 04·5	20 11·6	28 19·0	6 02·7
31 07·3	8 14·9	15 22·1	23 05·2	31 12·7	8 20·5
June 3 01·0	11 08·6	18 15·8	25 22·9	Nov. 3 06·4	11 14·2
5 18·7	14 02·3	21 09·4	28 16·6	6 00·1	14 07·9
8 12·4	16 19·9	24 03·1	Oct. 1 10·3	8 17·7	17 01·6
11 06·1	19 13·6	26 20·7	4 03·9	11 11·4	19 19·3
13 23·8	22 07·2	29 14·4	6 21·6	14 05·1	22 13·0
16 17·4	25 00·9	Sept. 1 08·0	9 15·2	16 22·8	25 06·8
19 11·1	27 18·5	4 01·7	12 08·9	19 16·5	28 00·5
22 04·8	30 12·2	6 19·3	15 02·6	22 10·2	30 18·2
24 22·5	Aug. 2 05·8	9 13·0	17 20·3	25 03·9	33 11·9

RHEA

Greenwich Mean Time of Eastern Elongation

d h	d h	d h	d h	d h	d h
May 21 17·9	July 1 09·8	Aug. 11 01·1	Sept. 20 16·1	Oct. 31 07·4	Dec. 10 23·5
26 06·4	5 22·2	15 13·4	25 04·4	Nov. 4 19·8	15 12·0
30 18·8	10 10·6	20 01·8	29 16·8	9 08·3	20 00·5
June 4 07·3	14 23·0	24 14·1	Oct. 4 05·2	13 20·7	24 13·0
8 19·7	19 11·3	29 02·4	8 17·5	18 09·2	29 01·5
13 08·1	23 23·7	Sept. 2 14·8	13 05·9	22 21·6	33 14·0
17 20·6	28 12·1	7 03·1	17 18·3	27 10·1	
22 09·0	Aug. 2 00·4	11 15·4	22 06·7	Dec. 1 22·5	
26 21·4	6 12·8	16 03·7	26 19·0	6 11·0	

TITAN

Greenwich Mean Time of Greatest Elongation

d h	d h	d h	d h	d h	d h
May 20 07·3 E	Aug. 7 23·9 E	Oct. 26 12·6 E	May 28 12·3 W	Aug. 16 04·1 W	Nov. 3 17·5 W
June 5 06·6 E	23 21·5 E	Nov. 11 11·2 E	June 13 11·3 W	Sept. 1 01·7 W	19 16·3 W
21 05·5 E	Sept. 8 19·0 E	27 10·2 E	29 10·0 W	16 23·3 W	Dec. 5 15·5 W
July 7 04·0 E	24 16·6 E	Dec. 13 09·7 E	July 15 08·3 W	Oct. 2 21·0 W	21 15·1 W
23 02·1 E	Oct. 10 14·4 E	29 09·5 E	31 06·3 W	18 19·1 W	

HYPERION

Greenwich Mean Time of Greatest Elongation

d h	d h	d h	d h	d h	d h
May 27 20·5 E	Aug. 21 06·3 E	Nov. 14 09·6 E	June 6 13·6 W	Aug. 30 23·1 W	Nov. 24 04·1 W
June 18 06·2 E	Sept. 11 13·1 E	Dec. 5 17·0 E	27 23·4 W	Sept. 21 05·9 W	Dec. 15 12·5 W
July 9 15·1 E	Oct. 2 19·7 E	27 00·7 E	July 19 08·1 W	Oct. 12 12·8 W	
30 23·1 E	24 02·5 E		Aug. 9 15·9 W	Nov. 2 20·2 W	

IAPETUS

Greenwich Mean Time of Conjunction and Greatest Elongation

d h	d h	d h	d h
May 28 03·4 E	June 17 11·6 I	July 8 05·6 W	July 27 11·7 S
Aug. 15 03·1 E	Sept. 4 00·2 I	Sept. 24 12·2 W	Oct. 13 19·0 S
Nov. 1 13·1 E	Nov. 21 16·9 I	Dec. 12 17·5 W	Dec. 32 12·1 S

DIFFERENTIAL CO-ORDINATES OF PHŒBE

Date	$\alpha_P - \alpha_S$	$\delta_P - \delta_S$	Date	$\alpha_P - \alpha_S$	$\delta_P - \delta_S$	Date	$\alpha_P - \alpha_S$	$\delta_P - \delta_S$
	m s	′ ″		m s	′ ″		m s	′ ″
Jan. 0	−1 25·2	−7 55	June 9	+0 33·4	+ 6 03	Sept. 21	+2 12·1	+14 30
2	1 26·3	7 59	11	0 36·0	6 20	23	2 12·9	14 31
4	1 27·4	8 03	13	0 38·6	6 36	25	2 13·7	14 32
6	1 28·4	8 06	15	0 41·2	6 52	27	2 14·4	14 32
8	1 29·3	8 08	17	0 43·7	7 08	29	2 15·1	14 33
10	−1 30·1	−8 10	19	+0 46·3	+ 7 24	Oct. 1	+2 15·7	+14 33
12	1 30·8	8 12	21	0 48·8	7 40	3	2 16·2	14 32
14	1 31·5	8 13	23	0 51·3	7 55	5	2 16·7	14 32
16	1 32·0	8 14	25	0 53·8	8 10	7	2 17·2	14 31
18	1 32·4	8 14	27	0 56·3	8 25	9	2 17·6	14 30
20	−1 32·8	−8 14	29	+0 58·8	+ 8 40	11	+2 18·0	+14 28
22	−1 33·0	−8 14	July 1	1 01·2	8 55	13	2 18·3	14 27
	...	...	3	1 03·6	9 09	15	2 18·5	14 25
Mar. 23	−1 03·0	−4 29	5	1 06·0	9 23	17	2 18·7	14 23
25	1 01·0	4 16	7	1 08·4	9 37	19	2 18·9	14 20
27	−0 59·0	−4 02	9	+1 10·8	+ 9 51	21	+2 19·0	+14 17
29	0 56·9	3 48	11	1 13·1	10 04	23	2 19·0	14 14
31	0 54·8	3 34	13	1 15·4	10 17	25	2 19·0	14 11
Apr. 2	0 52·6	3 20	15	1 17·6	10 30	27	2 18·9	14 08
4	0 50·4	3 05	17	1 19·9	10 43	29	2 18·8	14 04
6	−0 48·2	−2 50	19	+1 22·1	+10 55	31	+2 18·7	+14 01
8	0 45·9	2 35	21	1 24·3	11 07	Nov. 2	2 18·5	13 57
10	0 43·6	2 20	23	1 26·4	11 18	4	2 18·2	13 52
12	0 41·3	2 05	25	1 28·5	11 30	6	2 17·9	13 47
14	0 38·9	1 49	27	1 30·6	11 41	8	2 17·5	13 43
16	−0 36·5	−1 33	29	+1 32·6	+11 51	10	+2 17·1	+13 38
18	0 34·1	1 17	31	1 34·6	12 02	12	2 16·6	13 32
20	0 31·7	1 01	Aug. 2	1 36·6	12 12	14	2 16·1	13 27
22	0 29·2	0 44	4	1 38·5	12 21	16	2 15·6	13 21
24	0 26·7	0 28	6	1 40·4	12 31	18	2 14·9	13 15
26	−0 24·2	−0 11	8	+1 42·3	+12 40	20	+2 14·2	+13 09
28	0 21·7	+0 05	10	1 44·1	12 48	22	2 13·5	13 03
30	0 19·1	0 22	12	1 45·9	12 57	24	2 12·8	12 56
May 2	0 16·6	0 39	14	1 47·6	13 05	26	2 11·9	12 49
4	0 14·0	0 56	16	1 49·3	13 12	28	2 11·0	12 42
6	−0 11·4	+1 13	18	+1 51·0	+13 19	30	+2 10·1	+12 35
8	0 08·8	1 30	20	1 52·6	13 26	Dec. 2	2 09·1	12 27
10	0 06·2	1 48	22	1 54·2	13 33	4	2 08·1	12 20
12	0 03·6	2 05	24	1 55·7	13 39	6	2 07·0	12 12
14	−0 00·9	2 22	26	1 57·2	13 45	8	2 05·9	12 03
16	+0 01·7	+2 39	28	+1 58·6	+13 50	10	+2 04·8	+11 55
18	0 04·3	2 57	30	2 00·0	13 55	12	2 03·5	11 46
20	0 07·0	3 14	Sept. 1	2 01·3	14 00	14	2 02·3	11 37
22	0 09·6	3 31	3	2 02·6	14 05	16	2 00·9	11 28
24	0 12·3	3 48	5	2 03·9	14 09	18	1 59·6	11 18
26	+0 14·9	+4 05	7	+2 05·1	+14 13	20	+1 58·2	+11 09
28	0 17·6	4 22	9	2 06·2	14 16	22	1 56·7	10 59
30	0 20·2	4 39	11	2 07·3	14 19	24	1 55·2	10 49
June 1	0 22·9	4 56	13	2 08·4	14 22	26	1 53·6	10 38
3	0 25·5	5 13	15	2 09·4	14 24	28	1 52·0	10 28
5	+0 28·1	+5 30	17	+2 10·4	+14 26	30	+1 50·4	+10 17
7	+0 30·8	+5 47	19	+2 11·3	+14 28	32	+1 48·7	+10 05

DIFFERENTIAL CO-ORDINATES OF HYPERION

Date	$\alpha_H-\alpha_S$		$\delta_H-\delta_S$	
	s		″	
May 20	−7·9	+7·1	+32	−7
22	−0·8	+7·3	+25	−14
24	+6·5	+5·4	+11	−17
26	+11·9	+1·4	−6	−15
28	+13·3	−3·8	−21	−6
30	+9·5	−7·9	−27	+5
June 1	+1·6	−8·7	−22	+14
3	−7·1	−6·0	−8	+18
5	−13·1	−1·8	+10	+15
7	−14·9	+2·6	+25	+7
9	−12·3	+5·9	+32	−1
11	−6·4	+7·7	+31	−10
13	+1·3	+7·3	+21	−15
15	+8·6	+4·7	+6	−17
17	+13·3	−0·1	−11	−14
19	+13·2	−5·5	−25	−3
21	+7·7	−8·9	−28	+9
23	−1·2	−8·4	−19	+17
25	−9·6	−5·1	−2	+18
27	−14·7	−0·4	+16	+13
29	−15·1	+3·9	+29	+5
July 1	−11·2	+6·9	+34	−4
3	−4·3	+8·1	+30	−12
5	+3·8	+7·0	+18	−17
7	+10·8	+3·5	+1	−18
9	+14·3	−1·9	−17	−11
11	+12·4	−7·2	−28	0
13	+5·2	−9·4	−28	+12
15	−4·2	−7·9	−16	+19
17	−12·1	−3·7	+3	+18
19	−15·8	+1·0	+21	+12
21	−14·8	+5·2	+33	+3
23	−9·6	+7·8	+36	−6
25	−1·8	+8·3	+30	−15
27	+6·5	+6·3	+15	−20
29	+12·8	+2·0	−5	−18
31	+14·8	−4·1	−23	−9
Aug. 2	+10·7	−8·6	−32	+4
4	+2·1		−28	
Aug. 4	+2·1	−9·5	−28	+16
6	−7·4	−6·9	−12	+21
8	−14·3	−2·1	+9	+18
10	−16·4	+2·7	+27	+11
12	−13·7	+6·5	+38	+1
14	−7·2	+8·4	+39	−10
16	+1·2	+8·0	+29	−18
18	+9·2	+5·1	+11	−21
20	+14·3	−0·1	−10	−18
22	+14·2	−6·0	−28	−7
24	+8·2	−9·5	−35	+9
26	−1·3	−9·1	−26	+19
28	−10·4	−5·3	−7	+23
30	−15·7	−0·4	+16	+18
Sept. 1	−16·1	+4·3	+34	+8
3	−11·8	+7·4	+42	−2
5	−4·4	+8·7	+40	−14
7	+4·3	+7·3	+26	−21
9	+11·6	+3·4	+5	−23
11	+15·0	−2·3	−18	−16
13	+12·7	−7·7	−34	−2
15	+5·0	−9·9	−36	+13
17	−4·9	−7·9	−23	+23
19	−12·8	−3·5	0	+23
21	−16·3	+1·4	+23	+16
23	−14·9	+5·6	+39	+6
25	−9·3	+8·1	+45	−6
27	−1·2	+8·3	+39	−17
29	+7·1	+6·1	+22	−24
Oct. 1	+13·2	+1·4	−2	−23
3	+14·6	−4·4	−25	−13
5	+10·2	−8·8	−38	+4
7	+1·4	−9·4	−34	+18
9	−8·0	−6·4	−16	+24
11	−14·4	−1·6	+8	+22
13	−16·0	+3·0	+30	+13
15	−13·0	+6·6	+43	+2
17	−6·4	+8·2	+45	−11
19	+1·8		+34	
Oct. 19	+1·8	+7·7	+34	−20
21	+9·5	+4·5	+14	−24
23	+14·0	−0·8	−10	−21
25	+13·2	−6·0	−31	−7
27	+7·2	−9·2	−38	+8
29	−2·0	−8·4	−30	+21
31	−10·4	−4·7	−9	+25
Nov. 2	−15·1	+0·1	+16	+19
4	−15·0	+4·3	+35	+9
6	−10·7	+7·2	+44	−2
8	−3·5	+8·0	+42	−14
10	+4·5	+6·6	+28	−22
12	+11·1	+2·8	+6	−24
14	+13·9	−2·6	−18	−16
16	+11·3	−7·3	−34	−2
18	+4·0	−9·0	−36	+14
20	−5·0	−7·1	−22	+22
22	−12·1	−2·9	0	+22
24	−15·0	+1·6	+22	+15
26	−13·4	+5·2	+37	+5
28	−8·2	+7·4	+42	−6
30	−0·8	+7·6	+36	−17
Dec. 2	+6·8	+5·3	+19	−22
4	+12·1	+1·0	−3	−21
6	+13·1	−4·2	−24	−10
8	+8·9	−8·1	−34	+4
10	+0·8	−8·3	−30	+16
12	−7·5	−5·6	−14	+22
14	−13·1	−1·3	+8	+19
16	−14·4	+2·7	+27	+10
18	−11·7	+6·0	+37	+1
20	−5·7	+7·4	+38	−10
22	+1·7	+6·8	+28	−18
24	+8·5	+4·0	+10	−21
26	+12·5	−0·7	−11	−16
28	+11·8	−5·6	−27	−4
30	+6·2	−8·2	−31	+8
32	−2·0		−23	

DIFFERENTIAL CO-ORDINATES OF IAPETUS

Date	$\alpha_I-\alpha_S$ (s)	Diff.	$\delta_I-\delta_S$ (″)	Diff.
May 20	+25·8	+3·1	+13	+ 9
22	28·9	2·3	22	8
24	31·2	1·5	30	7
26	32·7	+0·7	37	7
28	33·4	−0·2	44	6
30	+33·2	−1·0	+50	+ 5
June 1	32·2	1·8	55	3
3	30·4	2·6	58	+ 2
5	27·8	3·2	60	0
7	24·6	3·9	60	− 1
9	+20·7	−4·4	+59	− 3
11	16·3	4·9	56	4
13	11·4	5·2	52	5
15	6·2	5·3	47	6
17	+ 0·9	5·4	41	8
19	− 4·5	−5·3	+33	− 8
21	9·8	5·1	25	9
23	14·9	4·9	16	9
25	19·8	4·4	+ 7	10
27	24·2	3·9	− 3	10
29	−28·1	−3·2	−13	− 9
July 1	31·3	2·5	22	9
3	33·8	1·7	31	8
5	35·5	−0·9	39	7
7	36·4	0·0	·46	6
9	−36·4	+0·9	−52	− 4
11	35·5	1·8	56	3
13	33·7	2·7	59	− 2
15	31·0	3·5	61	0
17	27·5	4·3	61	+ 2
19	−23·2	+4·9	−59	+ 3
21	18·3	5·4	56	5
23	12·9	5·8	51	6
25	7·1	6·1	45	8
27	− 1·0	6·1	37	9
29	+ 5·1	+5·9	−28	+ 9
31	11·0	5·6	19	10
Aug. 2	16·6	+5·3	− 9	+10
4	+21·9		+ 1	

Date	$\alpha_I-\alpha_S$ (s)	Diff.	$\delta_I-\delta_S$ (″)	Diff.
Aug. 4	+21·9	+4·7	+ 1	+10
6	26·6	4·0	11	9
8	30·6	3·1	20	8
10	33·7	2·2	28	8
12	35·9	1·2	36	7
14	+37·1	+0·2	+43	+ 6
16	37·3	−0·8	49	4
18	36·5	1·7	53	+ 2
20	34·8	2·6	55	0
22	32·2	3·5	55	0
24	+28·7	−4·2	+55	− 2
26	24·5	4·8	53	3
28	19·7	5·4	50	4
30	14·3	5·7	46	6
Sept. 1	8·6	5·9	40	7
3	+ 2·7	−6·0	+33	− 7
5	− 3·3	5·9	26	8
7	9·2	5·7	18	8
9	14·9	5·3	10	8
11	20·2	4·8	+ 2	8
13	−25·0	−4·2	− 6	− 8
15	29·2	3·5	14	7
17	32·7	2·7	21	6
19	35·4	1·9	27	6
21	37·3	−0·9	33	5
23	−38·2	0·0	−38	− 3
25	38·2	+1·0	41	2
27	37·2	1·9	43	− 2
29	35·3	2·8	45	0
Oct. 1	32·5	3·7	45	+ 1
3	−28·8	+4·4	−44	+ 2
5	24·4	4·9	42	4
7	19·5	5·5	38	5
9	14·0	5·8	33	5
11	8·2	6·0	28	6
13	− 2·2	+6·1	−22	+ 6
15	+ 3·9	5·9	16	6
17	9·8	+5·6	10	+ 7
19	+15·4		− 3	

Date	$\alpha_I-\alpha_S$ (s)	Diff.	$\delta_I-\delta_S$ (″)	Diff.
Oct. 19	+15·4	+5·1	− 3	+ 7
21	20·5	4·6	+ 4	7
23	25·1	3·9	11	6
25	29·0	3·0	17	6
27	32·0	2·1	23	5
29	+34·1	+1·2	+28	+ 4
31	35·3	+0·3	32	3
Nov. 2	35·6	−0·7	35	2
4	34·9	1·6	37	1
6	33·3	2·3	38	+ 1
8	+31·0	−3·2	+39	− 1
10	27·8	3·8	38	1
12	24·0	4·4	37	2
14	19·6	4·8	35	3
16	14·8	5·1	32	4
18	+ 9·7	−5·3	+28	− 4
20	+ 4·4	5·4	24	5
22	− 1·0	5·3	19	5
24	6·3	5·2	14	6
26	11·5	4·8	8	6
28	−16·3	−4·4	+ 2	− 6
30	20·7	3·9	− 4	6
Dec. 2	24·6	3·3	10	6
4	27·9	2·7	16	5
6	30·6	1·9	21	5
8	−32·5	−1·2	−26	− 4
10	33·7	−0·4	30	4
12	34·1	+0·4	34	3
14	33·7	1·2	37	2
16	32·5	2·0	39	2
18	−30·5	+2·7	−41	− 1
20	27·8	3·4	42	+ 1
22	24·4	4·0	41	2
24	20·4	4·4	39	2
26	16·0	4·8	37	3
28	−11·2	+5·0	−34	+ 4
30	6·2	+5·2	30	+ 5
32	− 1·0		−25	

Date	MIMAS		ENCELADUS		TETHYS		DIONE	
	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$
	°	″	°	″	°	″	°	″
May 16	+1·0	25·7	−0·3	32·9	−1·3	40·7	−0·4	52·2
21	0·9	25·9	0·3	33·2	1·3	41·1	0·4	52·6
26	0·8	26·1	0·4	33·5	1·4	41·4	0·4	53·0
31	0·6	26·3	0·4	33·7	1·4	41·8	0·4	53·5
June 5	0·5	26·5	0·4	34·0	1·4	42·1	0·4	54·0
10	+0·4	26·8	−0·4	34·3	−1·4	42·5	−0·4	54·4
15	0·3	27·0	0·4	34·6	1·4	42·9	0·4	54·9
20	+0·1	27·2	0·4	34·9	1·4	43·2	0·4	55·4
25	0·0	27·4	0·4	35·2	1·4	43·6	0·4	55·8
30	−0·1	27·7	0·4	35·5	1·4	44·0	0·4	56·3
July 5	−0·2	27·9	−0·4	35·8	−1·4	44·3	−0·4	56·7
10	0·4	28·1	0·4	36·0	1·4	44·6	0·4	57·2
15	0·5	28·3	0·4	36·3	1·4	45·0	0·4	57·6
20	0·6	28·5	0·3	36·6	1·4	45·3	0·4	57·9
25	0·7	28·7	0·3	36·8	1·4	45·5	0·4	58·3
30	−0·8	28·8	−0·3	37·0	−1·4	45·8	−0·3	58·6
Aug. 4	1·0	29·0	0·3	37·2	1·4	46·0	0·3	58·9
9	1·1	29·1	0·2	37·3	1·4	46·2	0·3	59·1
14	1·2	29·2	0·2	37·4	1·3	46·3	0·3	59·3
19	1·2	29·3	0·2	37·5	1·3	46·4	0·2	59·5
24	−1·3	29·3	−0·2	37·6	−1·3	46·5	−0·2	59·6
29	1·3	29·3	0·2	37·6	1·2	46·6	0·2	59·6
Sept. 3	1·4	29·3	0·2	37·6	1·2	46·6	0·2	59·6
8	1·4	29·3	0·1	37·6	1·2	46·5	0·2	59·6
13	1·5	29·2	0·1	37·5	1·2	46·4	0·2	59·5
18	−1·6	29·2	−0·1	37·4	−1·2	46·3	−0·1	59·3
23	1·6	29·0	−0·1	37·3	1·2	46·2	0·1	59·1
28	1·6	29·0	0·0	37·1	1·2	46·0	0·1	58·9
Oct. 3	1·6	28·8	0·0	37·0	1·1	45·7	−0·1	58·6
8	1·6	28·6	0·0	36·8	1·1	45·5	0·0	58·3
13	−1·6	28·5	0·0	36·5	−1·1	45·2	0·0	57·9
18	1·6	28·3	0·0	36·3	1·1	44·9	0·0	57·5
23	1·6	28·1	0·0	36·0	1·1	44·6	0·0	57·1
28	1·6	27·9	0·0	35·7	1·1	44·2	0·0	56·7
Nov. 2	1·5	27·6	0·0	35·5	1·1	43·9	0·0	56·2
7	−1·5	27·4	0·0	35·2	−1·1	43·5	0·0	55·7
12	1·4	27·2	0·0	34·9	1·1	43·2	0·0	55·3
17	1·3	26·9	0·0	34·6	1·1	42·8	0·0	54·8
22	1·2	26·7	0·0	34·3	1·1	42·4	0·0	54·3
27	1·2	26·5	0·0	34·0	1·1	42·1	0·0	53·9
Dec. 2	−1·1	26·3	0·0	33·7	−1·1	41·7	0·0	53·4
7	1·0	26·0	0·0	33·4	1·1	41·4	0·0	53·0
12	0·8	25·8	0·0	33·1	1·1	41·0	−0·1	52·5
17	0·7	25·6	0·0	32·9	1·1	40·7	0·1	52·1
22	0·6	25·4	−0·1	32·6	1·1	40·4	0·1	51·7
27	−0·5	25·2	−0·1	32·4	−1·1	40·1	−0·1	51·3
32	−0·4	25·1	−0·1	32·2	−1·2	39·8	−0·1	51·0

Time from Eastern Elongation	MIMAS		Time from Eastern Elongation	ENCELADUS		TETHYS		Time from Eastern Elongation	DIONE	
	p^1	F		p^1	F	p^1	F		p^1	F
h	°		d h	°		°		d h	°	
0.0	96.0	1.000	0 00	96.0	1.000	96.0	1.000	0 00	96.0	1.000
0.5	96.9	0.990	0 01	97.4	0.982	97.0	0.991	0 02	97.4	0.982
1.0	97.8	0.962	0 02	98.9	0.929	98.0	0.962	0 04	98.9	0.929
1.5	98.7	0.915	0 03	100.6	0.843	99.1	0.916	0 06	100.7	0.842
2.0	99.8	0.851	0 04	102.8	0.727	100.4	0.852	0 08	102.9	0.726
2.5	101.1	0.771	0 05	106.0	0.586	101.9	0.773	0 10	106.2	0.586
3.0	102.7	0.677	0 06	111.5	0.427	103.7	0.680	0 12	111.7	0.427
3.5	104.9	0.570	0 07	123.8	0.261	106.2	0.574	0 14	124.2	0.261
4.0	108.2	0.454	0 08	167.3	0.132	109.9	0.459	0 16	168.3	0.133
4.5	113.9	0.331	0 09	236.1	0.192	116.3	0.338	0 18	236.2	0.196
5.0	126.3	0.209	0 10	256.5	0.354	129.6	0.219	0 20	256.4	0.356
5.5	164.2	0.115	0 11	264.0	0.518	165.8	0.130	0 22	263.9	0.520
6.0	227.9	0.143	0 12	267.9	0.667	223.2	0.154	1 00	267.9	0.670
6.5	251.8	0.255	0 13	270.5	0.795	248.4	0.259	1 02	270.4	0.797
7.0	260.7	0.378	0 14	272.4	0.895	258.4	0.380	1 04	272.4	0.896
7.5	265.2	0.499	0 15	274.0	0.963	263.5	0.499	1 06	274.0	0.964
8.0	268.0	0.612	0 16	275.4	0.996	266.7	0.612	1 08	275.4	0.997
8.5	269.9	0.715	0 17	276.8	0.994	269.0	0.713	1 10	276.8	0.994
9.0	271.4	0.804	0 18	278.2	0.957	270.7	0.802	1 12	278.3	0.955
9.5	272.6	0.878	0 19	279.8	0.885	272.1	0.876	1 14	279.9	0.883
10.0	273.7	0.936	0 20	281.8	0.782	273.3	0.934	1 16	281.9	0.779
10.5	274.6	0.976	0 21	284.4	0.651	274.4	0.974	1 18	284.6	0.647
11.0	275.5	0.997	0 22	288.6	0.499	275.4	0.996	1 20	288.9	0.495
11.5	276.3	0.999	0 23	296.8	0.334	276.3	0.999	1 22	297.4	0.330
12.0	277.2	0.982	1 00	320.5	0.177	277.3	0.983	2 00	322.2	0.174
12.5	278.1	0.946	1 01	33.2	0.140	278.4	0.948	2 02	35.1	0.145
13.0	279.1	0.893	1 02	70.4	0.280	279.5	0.896	2 04	70.7	0.286
13.5	280.3	0.823	1 03	81.3	0.446	281.0	0.827	2 06	81.4	0.452
14.0	281.7	0.737	1 04	86.4	0.603	282.4	0.742	2 08	86.4	0.609
14.5	283.5	0.638	1 05	89.4	0.742	284.5	0.644	2 10	89.5	0.746
15.0	286.0	0.527	1 06	91.6	0.854	287.3	0.535	2 12	91.6	0.858
15.5	290.0	0.407	1 07	93.3	0.937	291.7	0.417	2 14	93.3	0.939
16.0	297.4	0.284	1 08	94.8	0.986	299.7	0.296	2 16	94.8	0.987
16.5	315.6	0.166	1 09	96.2	1.000	318.1	0.182	2 18	96.2	1.000
17.0	11.4	0.107	1 10	97.6	0.978	7.3	0.123	2 20	97.6	0.976
17.5	60.4	0.182	1 11			55.1	0.186			
18.0	76.1	0.302	1 12			72.8	0.301			
18.5	82.7	0.425	1 13			80.5	0.422			
19.0	86.4	0.544	1 14			84.8	0.539			
19.5	88.8	0.653	1 15			87.6	0.648			
20.0	90.5	0.750	1 16			89.6	0.746			
20.5	91.9	0.834	1 17			91.2	0.830			
21.0	93.0	0.902	1 18			92.5	0.898			
21.5	94.0	0.953	1 19			93.7	0.950			
22.0	94.9	0.985	1 20			94.7	0.984			
22.5	95.8	1.000	1 21			95.7	0.999			
23.0	96.6	0.994	1 22			96.7	0.995			

Position angle of satellite $p = p^1 + (P - P_0)$

Apparent distance of satellite $s = F\dfrac{a(\Delta)}{\Delta}$

Date	RHEA		TITAN		HYPERION		IAPETUS	
	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$
	°	″	°	″	°	″	°	″
May 16	−0·5	72·9	−0·7	169	−0·3	205	0·0	492
21	0·5	73·5	0·7	170	0·3	206	−0·1	496
26	0·5	74·1	0·7	172	0·3	208	0·1	500
31	0·5	74·7	0·7	173	0·4	210	0·2	505
June 5	0·5	75·4	0·7	175	0·4	212	0·2	509
10	−0·5	76·0	−0·8	176	−0·4	214	−0·2	514
15	0·6	76·7	0·8	178	0·4	215	0·3	518
20	0·6	77·3	0·8	179	0·4	217	0·3	522
25	0·6	78·0	0·8	181	0·4	219	0·3	527
30	0·6	78·6	0·8	182	0·4	221	0·3	531
July 5	−0·6	79·2	−0·8	184	−0·4	223	−0·2	535
10	0·5	79·8	0·7	185	0·4	224	0·2	539
15	0·5	80·4	0·7	186	0·4	226	0·2	543
20	0·5	80·9	0·7	188	0·3	227	0·1	547
25	0·5	81·4	0·7	189	0·3	229	−0·1	550
30	−0·5	81·9	−0·7	190	−0·3	230	0·0	553
Aug. 4	0·5	82·3	0·7	191	0·3	231	0·0	556
9	0·4	82·6	0·7	191	0·3	232	+0·1	558
14	0·4	82·9	0·6	192	0·3	233	0·2	560
19	0·4	83·1	0·6	193	0·2	233	0·3	561
24	−0·4	83·2	−0·6	193	−0·2	234	+0·4	562
29	0·3	83·3	0·6	193	0·2	234	0·4	563
Sept. 3	0·3	83·3	0·5	193	0·2	234	0·5	563
8	0·3	83·2	0·5	193	0·1	234	0·6	562
13	0·3	83·1	0·5	193	0·1	233	0·7	561
18	−0·2	82·9	−0·5	192	−0·1	233	+0·8	560
23	0·2	82·6	0·4	191	0·1	232	0·9	558
28	0·2	82·2	0·4	191	−0·1	231	0·9	556
Oct. 3	0·2	81·8	0·4	190	0·0	230	1·0	553
8	0·2	81·4	0·4	189	0·0	229	1·1	550
13	−0·2	80·9	−0·4	187	0·0	227	+1·1	546
18	0·1	80·3	0·4	186	0·0	226	1·2	543
23	0·1	79·7	0·4	185	0·0	224	1·2	539
28	0·1	79·1	0·3	183	0·0	222	1·2	535
Nov. 2	0·1	78·5	0·3	182	0·0	221	1·2	530
7	−0·1	77·8	−0·3	180	0·0	219	+1·2	526
12	0·1	77·2	0·3	179	0·0	217	1·2	522
17	0·1	76·5	0·3	177	0·0	215	1·2	517
22	0·1	75·9	0·3	175	0·0	213	1·2	513
27	0·1	75·2	0·4	174	0·0	211	1·2	508
Dec. 2	−0·2	74·6	−0·4	173	0·0	209	+1·1	504
7	0·2	74·0	0·4	171	0·0	208	1·1	500
12	0·2	73·4	0·4	170	0·0	206	1·0	496
17	0·2	72·8	0·4	169	−0·1	204	0·9	492
22	0·2	72·2	0·4	167	0·1	203	0·9	488
27	−0·2	71·7	−0·5	166	−0·1	201	+0·8	484
32	−0·3	71·2	−0·5	165	−0·1	200	+0·7	481

Time from Eastern Elongation	RHEA	
	p^1	F
d h	°	
0 00	96·0	1·000
0 03	97·2	0·985
0 06	98·5	0·941
0 09	99·9	0·869
0 12	101·7	0·772
0 15	104·1	0·652
0 18	107·7	0·514
0 21	114·0	0·365
1 00	129·5	0·215
1 03	183·1	0·121
1 06	240·6	0·205
1 09	257·3	0·354
1 12	264·0	0·504
1 15	267·7	0·643
1 18	270·1	0·764
1 21	271·9	0·863
2 00	273·4	0·937
2 03	274·7	0·983
2 06	275·9	1·000
2 09	277·1	0·987
2 12	278·4	0·945
2 15	279·8	0·875
2 18	281·6	0·779
2 21	283·9	0·661
3 00	287·4	0·524
3 03	293·4	0·376
3 06	307·7	0·225
3 09	357·4	0·123
3 12	58·5	0·196
3 15	76·6	0·343
3 18	83·7	0·494
3 21	87·5	0·634
4 00	90·0	0·756
4 03	91·8	0·857
4 06	93·3	0·933
4 09	94·6	0·981
4 12	95·8	1·000
4 15	97·0	0·989

Time from Eastern Elongation	TITAN		HYPERION	
	p^1	F	p^1	F
d h	°		°	
0 00	96·0	1·018	96·0	0·947
0 10	97·2	1·008	97·1	0·930
0 20	98·4	0·974	98·2	0·896
1 06	99·7	0·916	99·4	0·847
1 16	101·2	0·836	100·8	0·781
2 02	103·1	0·735	102·4	0·702
2 12	105·7	0·618	104·6	0·609
2 22	109·6	0·488	107·6	0·506
3 08	116·6	0·349	112·2	0·395
3 18	132·7	0·213	120·6	0·280
4 04	181·2	0·129	139·8	0·174
4 14	235·7	0·196	188·3	0·122
5 00	254·3	0·329	234·1	0·183
5 10	262·0	0·468	251·7	0·290
5 20	266·2	0·600	259·6	0·405
6 06	268·9	0·717	264·0	0·517
6 16	270·9	0·816	266·8	0·623
7 02	272·5	0·895	268·9	0·719
7 12	273·9	0·949	270·5	0·804
7 22	275·2	0·977	271·8	0·877
8 08	276·4	0·979	272·9	0·938
8 18	277·7	0·953	273·9	0·986
9 04	279·0	0·899	274·8	1·019
9 14	280·6	0·821	275·7	1·040
10 00	282·6	0·719	276·6	1·046
10 10	285·4	0·597	277·4	1·039
10 20	289·6	0·460	278·3	1·019
11 06	297·8	0·314	279·2	0·987
11 16	319·6	0·177	280·2	0·943
12 02	23·9	0·130	281·3	0·888
12 12	65·7	0·239	282·6	0·822
12 22	78·6	0·385	284·1	0·748
13 08	84·4	0·528	285·9	0·665
13 18	87·8	0·660	288·3	0·575
14 04	90·1	0·775	291·7	0·480
14 14	91·8	0·870	296·7	0·381
15 00	93·3	0·943	305·3	0·284
15 10	94·5	0·992	322·2	0·195
15 20	95·7	1·016	357·4	0·143
16 06	96·8	1·013	39·5	0·168
16 16			62·4	0·247
17 02			73·3	0·342
17 12			79·4	0·440
17 22			83·4	0·536
18 08			86·1	0·626
18 18			88·2	0·708
19 04			89·8	0·780
19 14			91·3	0·841
20 00			92·5	0·890
20 10			93·6	0·925
20 20			94·7	0·945
21 06			95·7	0·949
21 16			96·8	0·936

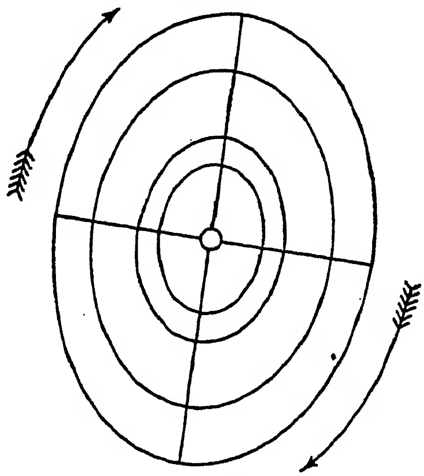
Time from Eastern Elongation	IAPETUS	
	p^1	F
d	°	
0	85·0	0·987
2	84·5	0·979
4	84·0	0·945
6	83·4	0·888
8	82·8	0·808
10	81·9	0·709
12	80·8	0·592
14	79·1	0·462
16	75·9	0·321
18	67·5	0·176
20	9·7	0·054
22	286·0	0·149
24	275·1	0·295
26	271·4	0·437
28	269·5	0·570
30	268·3	0·690
32	267·5	0·795
34	266·8	0·881
36	266·2	0·947
38	265·7	0·990
40	265·2	1·010
42	264·8	1·006
44	264·3	0·978
46	263·8	0·925
48	263·2	0·849
50	262·4	0·752
52	261·4	0·636
54	259·9	0·503
56	257·3	0·358
58	250·8	0·205
60	211·1	0·063
62	107·0	0·134
64	94·7	0·288
66	91·0	0·438
68	89·1	0·576
70	87·9	0·699
72	87·1	0·803
74	86·4	0·886
76	85·8	0·945
78	85·3	0·979
80	84·8	0·987
82	84·3	0·970

Position angle of satellite $p = p^1 + (P - \dot{P}_0)$

Apparent distance of satellite $s = F\dfrac{a(\Delta)}{\Delta}$

APPARENT ORBITS OF THE SATELLITES OF URANUS AT DATE OF OPPOSITION, OCTOBER 27, AS SEEN IN AN INVERTING TELESCOPE

South



North

The central circle represents the planet

GREENWICH MEAN TIME OF GREATEST NORTHERN ELONGATION

ARIEL							UMBRIEL				TITANIA		OBERON	
	d h		d h		d h		d h		d h		d h		d h
Jan.	2 09·5	July	30 13·7	Oct.	16 16·8	Jan.	2 22·1	Aug.	27 02·7	Jan.	5 18·0	Jan.	10 12·6
	4 21·9	Aug.	2 02·2		19 05·3		7 01·6		31 06·2		14 10·9		23 23·7
	7 10·4		4 14·7		21 17·8		11 05·0	Sept.	4 09·6		23 03·9	Feb.	6 10·8
	9 22·9		7 03·2		24 06·3		15 08·5		8 13·1		31 20·8		...
	12 11·4		9 15·7		26 18·8		19 12·0		12 16·6	Feb.	9 13·7		...
	14 23·9		12 04·2		29 07·3		23 15·4		16 20·0		...		...
	17 12·4		14 16·6		31 19·8		27 18·9		20 23·5		...		...
	20 00·9		17 05·1	Nov.	3 08·3		31 22·4		25 03·0		...		...
	22 13·4		19 17·6		5 20·8	Feb.	5 01·8		29 06·4		...		...
	25 01·9		22 06·1		8 09·3		9 05·3	Oct.	3 09·9		...		...
	27 14·4		24 18·6		10 21·8		...		7 13·4	July	7 12·7		...
	30 02·9		27 07·1		13 10·3		...		11 16·8		16 05·5		...
Feb.	1 15·4		29 19·6		15 22·8		...		15 20·3		24 22·4		...
	4 03·9	Sept.	1 08·0		18 11·3		...		19 23·8	Aug.	2 15·3		...
	6 16·4		3 20·5		20 23·8		...		24 03·2		11 08·3		...
	9 04·9		6 09·0		23 12·3		...		28 06·7		20 01·2		...
	...		8 21·5		26 00·8		...	Nov.	1 10·2		28 18·1		...
	...		11 10·0		28 13·2		...		5 13·7	Sept.	6 11·1	July	4 11·5
	...		13 22·5	Dec.	1 01·7	July	4 05·9		9 17·1		15 04·0		17 22·5
	...		16 11·0		3 14·2		8 09·3		13 20·6		23 21·0		31 09·5
	...		18 23·4		6 02·7		12 12·8		18 00·1	Oct.	2 14·0	Aug.	13 20·6
July	5 08·9		21 11·9		8 15·2		16 16·2		22 03·6		11 07·0		27 07·7
	7 21·4		24 00·4		11 03·7		20 19·7		26 07·0		20 00·0	Sept.	9 18·9
	10 09·9		26 12·9		13 16·2		24 23·1		30 10·5		28 17·0		23 06·1
	12 22·4		29 01·4		16 04·7		29 02·6	Dec.	4 14·0	Nov.	6 10·0	Oct.	6 17·3
	15 10·9	Oct.	1 13·9		18 17·2	Aug.	2 06·0		8 17·5		15 03·0		20 04·5
	17 23·4		4 02·4		21 05·7		6 09·5		12 20·9		23 19·9	Nov.	2 15·8
	20 11·8		6 14·9		23 18·2		10 12·9		17 00·4	Dec.	2 12·9		16 03·0
	23 00·3		9 03·4		26 06·7		14 16·4		21 03·9		11 05·9		29 14·3
	25 12·8		11 15·9		28 19·2		18 19·8		25 07·4		19 22·9	Dec.	13 01·5
	28 01·3		14 04·4		31 07·7		22 23·3		29 10·8		28 15·9		26 12·7

Sidereal period of Ariel, $2^d\ 12^h.489$; of Umbriel, $4^d\ 03^h.460$; of Titania, $8^d\ 16^h.941$; of Oberon, $13^d\ 11^h.118$

Time from Northern Elonga-tion	ARIEL		UMBRIEL		Time from Northern Elonga-tion	TITANIA		Time from Northern Elonga-tion	OBERON	
	p^1	F	p^1	F		p^1	F		p^1	F
d h	°		°		d h	°		d h	°	
0 00	351·0	1·000	351·0	1·000	0 00	351·0	1·000	0 00	351·0	1·000
0 02	342·4	0·990	345·8	0·996	0 05	344·8	0·994	0 08	344·6	0·994
0 04	333·4	0·960	340·5	0·985	0 10	338·4	0·978	0 16	337·9	0·977
0 06	323·6	0·914	335·0	0·966	0 15	331·8	0·953	1 00	331·0	0·950
0 08	312·7	0·859	329·3	0·942	0 20	324·7	0·920	1 08	323·7	0·915
0 10	300·2	0·802	323·2	0·912	1 01	317·0	0·881	1 16	315·6	0·874
0 12	286·0	0·754	316·7	0·879	1 06	308·6	0·839	2 00	306·8	0·831
0 14	270·2	0·726	309·6	0·844	1 11	299·3	0·798	2 08	297·0	0·789
0 16	253·8	0·724	302·0	0·809	1 16	289·1	0·763	2 16	286·1	0·754
0 18	237·9	0·749	293·7	0·778	1 21	278·0	0·736	3 00	274·5	0·731
0 20	223·4	0·795	284·8	0·751	2 02	266·3	0·723	3 08	262·2	0·721
0 22	210·7	0·852	275·2	0·732	2 07	254·4	0·723	3 16	249·9	0·727
1 00	199·7	0·908	265·2	0·722	2 12	242·7	0·738	4 00	238·1	0·749
1 02	189·8	0·955	255·3	0·723	2 17	231·7	0·766	4 08	227·1	0·782
1 04	180·7	0·987	245·4	0·734	2 22	221·6	0·803	4 16	217·1	0·822
1 06	172·0	1·000	236·0	0·754	3 03	212·4	0·844	5 00	208·0	0·865
1 08	163·4	0·992	227·1	0·782	3 08	204·1	0·885	5 08	199·9	0·907
1 10	154·5	0·965	218·9	0·814	3 13	196·6	0·924	5 16	192·4	0·944
1 12	144·9	0·921	211·4	0·849	3 18	189·5	0·956	6 00	185·4	0·973
1 14	134·1	0·866	204·4	0·884	3 23	182·9	0·981	6 08	178·7	0·992
1 16	121·8	0·809	198·0	0·917	4 04	176·6	0·996	6 16	172·3	1·000
1 18	107·8	0·759	192·0	0·946	4 09	170·3	1·000	7 00	165·8	0·996
1 20	92·2	0·728	186·3	0·969	4 14	164·1	0·993	7 08	159·3	0·981
1 22	75·8	0·722	180·8	0·987	4 19	157·7	0·976	7 16	152·4	0·956
2 00	59·7	0·745	175·5	0·997	5 00	151·0	0·950	8 00	145·1	0·922
2 02	45·1	0·789	170·3	1·000	5 05	143·9	0·916	8 08	137·2	0·882
2 04	32·2	0·845	165·1	0·995	5 10	136·2	0·876	8 16	128·6	0·839
2 06	20·9	0·902	159·7	0·983	5 15	127·7	0·835	9 00	119·0	0·797
2 08	10·9	0·950	154·2	0·964	5 20	118·3	0·794	9 08	108·3	0·760
2 10	1·8	0·984	148·5	0·938	6 01	108·0	0·760	9 16	96·8	0·734
2 12	353·1	0·999	142·3	0·908	6 06	96·8	0·734	10 00	84·6	0·722
2 14	344·5	0·994	135·8	0·874	6 11	85·1	0·722	10 08	72·3	0·725
2 16			128·7	0·839	6 16	73·1	0·724	10 16	60·3	0·744
2 18			120·9	0·805	6 21	61·5	0·741	11 00	49·2	0·775
2 20			112·5	0·773	7 02	50·6	0·770	11 08	38·9	0·814
2 22			103·5	0·748	7 07	40·6	0·807	11 16	29·7	0·857
3 00			93·9	0·730	7 12	31·5	0·848	12 00	21·4	0·899
3 02			84·0	0·721	7 17	23·3	0·890	12 08	13·8	0·937
3 04			74·0	0·724	7 22	15·8	0·927	12 16	6·7	0·968
3 06			64·1	0·736	8 03	8·8	0·959	13 00	0·0	0·989
3 08			54·8	0·757	8 08	2·2	0·983	13 08	353·5	0·999
3 10			46·0	0·786	8 13	355·9	0·996	13 16	347·1	0·998
3 12			37·9	0·819	8 18	349·7	1·000			
3 14			30·4	0·853						
3 16			23·5	0·888						
3 18			17·1	0·921						
3 20			11·2	0·949						
3 22			5·5	0·972						
4 00			0·1	0·988						
4 02			354·8	0·998						
4 04			349·6	1·000						

Position angle of satellite $p = p^1 + (P - P_0)$

Apparent distance of satellite $s = F\frac{a(\Delta)}{\Delta}$

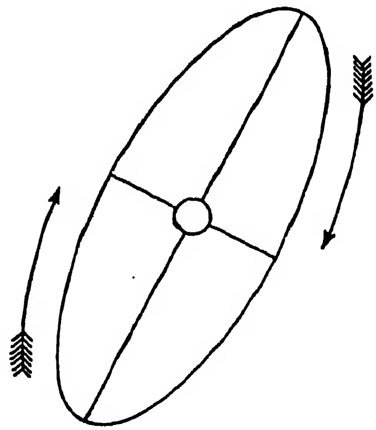
Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$ Ariel	Umbriel	Titania	Oberon	Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$ Ariel	Umbriel	Titania	Oberon
	°	″	″	″	″		°	″	″	″	″
Jan. 1	−2·0	13·5	18·9	30·9	41·4	Sept. 3	+0·8	13·7	19·1	31·4	42·0
11	2·0	13·4	18·7	30·7	41·0	13	0·8	13·8	19·3	31·6	42·3
21	2·0	13·3	18·5	30·4	40·7	23	0·6	13·9	19·4	31·8	42·5
31	2·0	13·2	18·4	30·2	40·3	Oct. 3	0·5	14·0	19·5	31·9	42·7
Feb. 10	−1·9	13·1	18·2	29·9	40·0	13	0·3	14·0	19·5	32·0	42·8
...	...	...	...	...	...	23	+0·2	14·0	19·6	32·1	42·9
...	...	...	...	...	...	Nov. 2	0·0	14·0	19·6	32·1	42·9
July 5	+0·7	13·1	18·2	29·9	40·0	12	−0·1	14·0	19·5	32·0	42·8
15	0·8	13·2	18·4	30·1	40·3	22	0·3	14·0	19·5	31·9	42·7
25	0·9	13·3	18·5	30·4	40·6	Dec. 2	0·4	13·9	19·4	31·8	42·5
Aug. 4	+0·9	13·4	18·7	30·7	41·0	12	−0·5	13·8	19·2	31·6	42·2
14	0·9	13·5	18·8	30·9	41·3	22	0·6	13·7	19·1	31·4	42·0
24	+0·9	13·6	19·0	31·2	41·7	32	−0·6	13·6	19·0	31·1	41·6

SATELLITE OF NEPTUNE, 1935

Time from Eastern Elongation	p^1	F	Time from Eastern Elongation	p^1	F	Date	$P-P_0$	$\frac{a(\Delta)}{\Delta}$
d h	°		d h	°			°	″
0 00	150·0	1·000	3 00	328·5	0·998	Jan. 1	+0·8	16·5
0 03	147·0	0·992	3 03	325·5	0·983	11	0·8	16·5
0 06	143·9	0·970	3 06	322·3	0·954	21	0·7	16·6
0 09	140·5	0·933	3 09	318·8	0·910	31	0·6	16·7
0 12	136·9	0·883	3 12	314·9	0·855	Feb. 10	0·5	16·7
0 15	132·8	0·822	3 15	310·5	0·788	20	+0·4	16·8
0 18	127·9	0·751	3 18	305·1	0·713	Mar. 2	0·2	16·8
0 21	121·9	0·672	3 21	298·4	0·633	12	+0·1	16·8
1 00	114·4	0·592	4 00	289·8	0·553	22	0·0	16·8
1 03	104·4	0·514	4 03	278·4	0·479	Apr. 1	−0·1	16·7
1 06	91·3	0·447	4 06	263·4	0·423	11	−0·2	16·7
1 09	74·4	0·404	4 09	245·1	0·395	21	0·3	16·6
1 12	55·2	0·394	4 12	225·9	0·404	May 1	0·4	16·5
1 15	36·9	0·422	4 15	209·0	0·447	11	0·4	16·4
1 18	21·8	0·478	4 18	195·7	0·513	21	0·4	16·4
1 21	10·3	0·551	4 21	185·8	0·590	31	−0·4	16·3
2 00	1·7	0·632	5 00	178·2	0·671	June 10	0·4	16·2
2 03	355·0	0·712	5 03	172·2	0·750	20	0·4	16·1
2 06	349·6	0·787	5 06	167·3	0·821	30	0·3	16·0
2 09	345·1	0·853	5 09	163·2	0·883	July 10	−0·2	15·9
2 12	341·3	0·909	5 12	159·5	0·933	Nov. 22	+1·6	16·1
2 15	337·8	0·953	5 15	156·2	0·970	Dec. 2	1·7	16·2
2 18	334·6	0·983	5 18	153·1	0·992	12	1·8	16·2
2 21	331·5	0·998	5 21	150·0	1·000	22	1·8	16·3
3 00	328·5	0·998	6 00	147·0	0·992	32	+1·7	16·4

APPARENT ORBIT OF THE SATELLITE OF NEPTUNE AT DATE OF OPPOSITION, MARCH 4, AS SEEN IN AN INVERTING TELESCOPE

South



North

The central circle represents the planet

GREENWICH MEAN TIME OF GREATEST EASTERN ELONGATION

	d	h		d	h		d	h		d	h		d	h
Jan.	4	00·8	Mar.	9	16·7	May	13	08·7	July	17	00·1	Oct.	30	17·7
	9	21·9		15	13·8		19	05·8		22	21·1	Nov.	5	14·7
	15	19·0		21	10·9		25	02·9		28	18·1		11	11·7
	21	16·0		27	08·0		30	23·9	Aug.	3	15·1		17	08·7
	27	13·1	Apr.	2	05·1	June	5	21·0		...			23	05·7
Feb.	2	10·2		8	02·2		11	18·0		...			29	02·7
	8	07·2		13	23·3		17	15·0		...		Dec.	4	23·7
	14	04·4		19	20·4		23	12·1	Oct.	7	05·8		10	20·7
	20	01·4		25	17·5		29	09·1		13	02·8		16	17·8
	25	22·5	May	1	14·6	July	5	06·1		18	23·8		22	14·8
Mar.	3	19·6		7	11·6		11	03·1		24	20·7		28	11·8

The sidereal period of the satellite of Neptune is $5^{d}\ 21^{h}.044$

Position angle of satellite $p = p^{1} + (P - P_0)$

Apparent distance of satellite $s = F\frac{a(\Delta)}{\Delta}$

	d	h			°	
Jan.	1	09	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	2		Earth in Perihelion			
	5		☉ eclipsed			
	5	11	☿ ☌ ☾ ...	☿	0·8	S.
	6		♅ Stationary			
	6	02	♀ ☌ ☾ ...	♀	0·8	S.
	8	02	♄ ☌ ☾ ...	♄	4	S.
	12	13	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	19		☾ eclipsed			
	23	16	♆ ☌ ☾ ...	♆	5	N.
	26	18	☿ ☌ ♀ ...	☿	0·6	N.
	29	01	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	31	10	☿ ☌ ♄ ...	☿	1·5	N.
	31	12	♀ ☌ ♄ ...	♀	0·2	S.
	31	23	☿ ☌ ♀ ...	☿	1·8	N.
Feb.	1		☿ at greatest elongation		18	E.
	3		☉ eclipsed			
	4	18	♄ ☌ ☾ ...	♄	4	S.
	4	23	☿ ☌ ☾ ...	☿	2	S.
	5	03	♀ ☌ ☾ ...	♀	5	S.
	7		☿ Stationary			
	8	21	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	17		☿ Inf. ☌ ☉			
	19	21	♆ ☌ ☾ ...	♆	5	N.
	20		♄ ☌ ☉			
	25	12	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	27		♂ Stationary			
Mar.	1		☿ Stationary			
	3	12	☿ ☌ ☾ ...	☿	0·1	S.
	4		♆ ☍ ☉			
	4	11	♄ ☌ ☾ ...	♄	5	S.
	7	03	♀ ☌ ☾ ...	♀	6	S.
	8	08	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	10		♃ Stationary			
	15		☿ at greatest elongation		28	W.
	19	02	♆ ☌ ☾ ...	♆	5	N.
	21	13	☉ enters Sign ♈, *Equinox*			
	22	07	♀ ☌ ♅ ...	♀	0·4	N.
	22	09	☿ ☌ ♄ ...	☿	0·3	S.
	24	17	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
Apr.	1	03	♄ ☌ ☾ ...	♄	5	S.
	6	00	♀ ☌ ☾ ...	♀	4	S.
	6		♂ ☍ ☉			
	15	07	♆ ☌ ☾ ...	♆	5	N.
	20	19	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	22		♅ ☌ ☉			
	25	06	☿ ☌ ♅ ...	☿	0·2	S.
	27		☿ Sup. ☌ ☉			
	28	15	♄ ☌ ☾ ...	♄	5	S.
May	3	13	☿ ☌ ☾ ...	☿	4	S.
May	5	23	♀ ☌ ☾ ...	♀	0·6	S.
	10		♃ ☍ ☉			
	12	14	♆ ☌ ☾ ...	♆	5	N.
	14	16	♂ ☌ ☾ ...	♂	7	N.
	17	20	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	19		♂ Stationary			
	24		♆ Stationary			
	26		☿ at greatest elongation		23	E.
	26	00	♄ ☌ ☾ ...	♄	6	S.
	29	19	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
June	3	02	☿ ☌ ☾ ...	☿	0·9	S.
	5	02	♀ ☌ ☾ ...	♀	3	N.
	8	23	♆ ☌ ☾ ...	♆	5	N.
	9		☿ Stationary			
	11	06	♂ ☌ ☾ ...	♂	6	N.
	14	00	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	21		☿ Inf. ☌ ☉			
	22		♄ Stationary			
	22	07	♄ ☌ ☾ ...	♄	6	S.
	22	09	☉ enters Sign ♋, *Solstice*			
	26	04	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	29	21	☿ ☌ ☾ ...	☿	7	S.
	30		☉ eclipsed			
	30		♀ at greatest elongation		45	E.
July	3		☿ Stationary			
	4		Earth in Aphelion			
	5	00	♀ ☌ ☾ ...	♀	4	N.
	6	07	♆ ☌ ☾ ...	♆	6	N.
	9	10	♂ ☌ ☾ ...	♂	5	N.
	11	07	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	12		♃ Stationary			
	14		☿ at greatest elongation		21	W.
	16		☾ eclipsed			
	19	13	♄ ☌ ☾ ...	♄	6	S.
	23	10	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	25	06	♀ ☌ ♆ ...	♀	2·6	S.
	29	06	☿ ☌ ☾ ...	☿	0·6	N.
	30		☉ eclipsed			
Aug.	2	16	♆ ☌ ☾ ...	♆	6	N.
	3		♀ at greatest brilliancy			
	3	01	♀ ☌ ☾ ...	♀	2	N.
	6	22	♂ ☌ ☾ ...	♂	4	N.
	7	18	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	10		☿ Sup. ☌ ☉			
	11		♅ Stationary			
	15		♀ Stationary			
	15	20	♄ ☌ ☾ ...	♄	6	S.
	19	17	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	24	10	☿ ☌ ♆ ...	☿	0·1	N.
	27	23	♂ ☌ ♃ ...	♂	2·2	S.

	d	h			°	
Aug.	30	05	♀ ☌ ☾ ...	♀	4	S.
	30	22	☿ ☌ ☾ ...	☿	5	N.
	31		♄ ☍ ☉			
Sept.	4	06	♃ ☌ ☾ ...	♃	6	N.
	4	13	♂ ☌ ☾ ...	♂	3	N.
	7		♆ ☌ ☉			
	8		♀ Inf. ☌ ☉			
	12	03	♄ ☌ ☾ ...	♄	6	S.
	16	01	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	23		☿ at greatest elongation		26	E.
	24	00	☉ enters Sign ♎, *Equinox*			
	25	09	♀ ☌ ☾ ...	♀	4	S.
	27		♀ Stationary			
	30	01	☿ ☌ ☾ ...	☿	2	N.
Oct.	1	20	♃ ☌ ☾ ...	♃	5	N.
	3	07	♂ ☌ ☾ ...	♂	2	N.
	6		☿ Stationary			
	9	11	♄ ☌ ☾ ...	♄	6	S.
	13	10	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	15		♀ at greatest brilliancy			
	18		☿ Inf. ☌ ☉			
	23	14	♀ ☌ ☾ ...	♀	3	N.
	23	17	♆ ☌ ☾ ...	♆	6	N.
	25	01	♀ ☌ ♆ ...	♀	2·6	S.
	26		☿ Stationary			
	26	08	☿ ☌ ☾ ...	☿	7	N.
Oct.	27		♅ ☍ ☉			
	29	12	♃ ☌ ☾ ...	♃	4	N.
Nov.	1	03	♂ ☌ ☾ ...	♂	0·4	S.
	2		☿ at greatest elongation		19	W.
	5	18	♄ ☌ ☾ ...	♄	6	S.
	8		♄ Stationary			
	9	18	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	18		♀ at greatest elongation		47	W.
	20	01	♆ ☌ ☾ ...	♆	6	N.
	25	12	☿ ☌ ☾ ...	☿	4	N.
	26	06	♃ ☌ ☾ ...	♃	4	N.
	27		♃ ☌ ☉			
	30	01	♂ ☌ ☾ ...	♂	2	S.
Dec.	2	18	☿ ☌ ♃ ...	☿	1·0	S.
	3	01	♄ ☌ ☾ ...	♄	6	S.
	7	02	♅ ☌ ☾ ...	♅	6	S.
	10		☿ Sup. ☌ ☉			
	17	10	♆ ☌ ☾ ...	♆	6	N.
	20		♆ Stationary			
	22	19	☉ enters Sign ♑, *Solstice*			
	24	01	♃ ☌ ☾ ...	♃	3	N.
	25		☉ eclipsed			
	26	12	☿ ☌ ☾ ...	☿	2	S.
	29	00	♂ ☌ ☾ ...	♂	4	S.
	30	10	♄ ☌ ☾ ...	♄	7	S.

Mercury ☿

Greatest Elongation E. ...	Feb. 1	May 26	Sept. 23
Stationary	Feb. 7	June 9	Oct. 6
Inferior Conjunction ...	Feb. 17	June 21	Oct. 18
Stationary	Mar. 1	July 3	Oct. 26
Greatest Elongation W....	Mar. 15	July 14	Nov. 2
Superior Conjunction ...	Apr. 27	Aug. 10	Dec. 10

Venus ♀

Greatest Elongation E. ...	June 30	Inferior Conjunction ...	Sept. 8	
Greatest Elongation W....	Nov. 18	Stationary	Aug. 15	Sept. 27
Greatest Brilliancy ...	Aug. 3	Oct. 15		

Earth ⊕

Perihelion ...	Jan. 2	Equinoxes ...	Mar. 21ᵈ 13ʰ	Sept. 24ᵈ 00ʰ
Aphelion ...	July 4	Solstices ...	June 22 09	Dec. 22 19

Superior Planets

	Conjunction ☌	Opposition ☍	Stationary	
Mars ♂ ...	—	Apr. 6	Feb. 27	May 19
Jupiter ♃ ...	Nov. 27	May 10	Mar. 10	July 12
Saturn ♄ ...	Feb. 20	Aug. 31	June 22	Nov. 8
Uranus ♅ ...	Apr. 22	Oct. 27	Jan. 6	Aug. 11
Neptune ♆ ...	Sept. 7	Mar. 4	May 24	Dec. 20

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Jan.	1	5 59	6 17	6 35	6 56	7 08	7 22	7 38	7 59	8 08	8 19	8 32	8 46	9 03
	2	6 00	6 17	6 35	6 56	7 08	7 22	7 39	7 59	8 08	8 19	8 32	8 46	9 03
	3	6 00	6 18	6 36	6 56	7 08	7 22	7 39	7 59	8 08	8 19	8 31	8 46	9 02
	4	6 01	6 18	6 36	6 57	7 09	7 22	7 39	7 59	8 08	8 19	8 31	8 45	9 02
	5	6 01	6 18	6 36	6 57	7 09	7 22	7 38	7 58	8 08	8 18	8 30	8 44	9 01
	6	6 02	6 19	6 36	6 57	7 09	7 22	7 38	7 58	8 08	8 18	8 30	8 44	9 00
	7	6 02	6 19	6 37	6 57	7 09	7 22	7 38	7 58	8 07	8 18	8 30	8 43	8 59
	8	6 03	6 19	6 37	6 57	7 09	7 22	7 38	7 58	8 07	8 17	8 29	8 42	8 58
	9	6 03	6 20	6 37	6 57	7 09	7 22	7 38	7 57	8 06	8 16	8 28	8 42	8 57
	10	6 04	6 20	6 37	6 57	7 09	7 22	7 38	7 57	8 06	8 16	8 28	8 41	8 56
	11	6 04	6 20	6 38	6 57	7 09	7 22	7 37	7 56	8 05	8 15	8 27	8 40	8 55
	12	6 04	6 20	6 38	6 57	7 09	7 22	7 37	7 56	8 05	8 14	8 26	8 39	8 54
	13	6 05	6 21	6 38	6 57	7 08	7 21	7 36	7 55	8 04	8 14	8 25	8 38	8 52
	14	6 05	6 21	6 38	6 57	7 08	7 21	7 36	7 54	8 03	8 13	8 24	8 36	8 51
	15	6 06	6 21	6 38	6 57	7 08	7 21	7 36	7 54	8 02	8 12	8 23	8 35	8 50
	16	6 06	6 21	6 38	6 57	7 08	7 20	7 35	7 53	8 02	8 11	8 22	8 34	8 48
	17	6 06	6 22	6 38	6 57	7 08	7 20	7 34	7 52	8 01	8 10	8 21	8 33	8 47
	18	6 07	6 22	6 38	6 56	7 07	7 19	7 34	7 51	8 00	8 09	8 19	8 31	8 45
	19	6 07	6 22	6 38	6 56	7 07	7 19	7 33	7 50	7 59	8 08	8 18	8 30	8 43
	20	6 07	6 22	6 38	6 56	7 06	7 18	7 32	7 49	7 58	8 06	8 17	8 28	8 42
	21	6 08	6 22	6 38	6 56	7 06	7 18	7 32	7 48	7 57	8 05	8 15	8 27	8 40
	22	6 08	6 22	6 38	6 56	7 06	7 17	7 31	7 47	7 56	8 04	8 14	8 25	8 38
	23	6 08	6 23	6 38	6 55	7 05	7 17	7 30	7 46	7 54	8 03	8 12	8 23	8 36
	24	6 08	6 23	6 38	6 55	7 05	7 16	7 29	7 45	7 53	8 01	8 11	8 22	8 34
	25	6 09	6 23	6 38	6 54	7 04	7 15	7 28	7 44	7 52	8 00	8 09	8 20	8 32
	26	6 09	6 23	6 37	6 54	7 04	7 15	7 28	7 43	7 50	7 59	8 08	8 18	8 30
	27	6 09	6 23	6 37	6 54	7 03	7 14	7 27	7 42	7 49	7 57	8 06	8 16	8 28
	28	6 09	6 23	6 37	6 53	7 02	7 13	7 26	7 41	7 48	7 56	8 04	8 14	8 26
	29	6 10	6 23	6 37	6 53	7 02	7 12	7 25	7 40	7 46	7 54	8 03	8 12	8 24
	30	6 10	6 23	6 36	6 52	7 01	7 12	7 24	7 38	7 45	7 52	8 01	8 10	8 21
	31	6 10	6 23	6 36	6 52	7 00	7 11	7 22	7 37	7 43	7 51	7 59	8 08	8 19
Feb.	1	6 10	6 23	6 36	6 51	7 00	7 10	7 21	7 35	7 42	7 49	7 57	8 06	8 17
	2	6 10	6 22	6 36	6 50	6 59	7 09	7 20	7 34	7 40	7 47	7 55	8 04	8 14
	3	6 10	6 22	6 35	6 50	6 58	7 08	7 19	7 32	7 39	7 46	7 53	8 02	8 12
	4	6 10	6 22	6 35	6 49	6 58	7 07	7 18	7 31	7 37	7 44	7 51	8 00	8 10
	5	6 10	6 22	6 35	6 49	6 57	7 06	7 17	7 30	7 36	7 42	7 49	7 58	8 07
	6	6 10	6 22	6 34	6 48	6 56	7 05	7 15	7 28	7 34	7 40	7 47	7 56	8 05
	7	6 11	6 22	6 34	6 47	6 55	7 04	7 14	7 26	7 32	7 38	7 45	7 53	8 02

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Jan.	1	4 45	5 01	5 16	5 31	5 38	5 45	5 52	6 00	6 03	6 07	6 10	6 14	6 18
	11	4 50	5 06	5 20	5 33	5 39	5 45	5 52	5 59	6 02	6 05	6 08	6 11	6 15
	21	4 54	5 09	5 21	5 32	5 38	5 43	5 48	5 54	5 56	5 58	6 01	6 03	6 06
	31	4 58	5 10	5 20	5 30	5 34	5 38	5 41	5 45	5 46	5 47	5 49	5 50	5 51
Feb.	10	5 00	5 10	5 18	5 24	5 27	5 29	5 31	5 32	5 32	5 32	5 32	5 32	5 32

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Jan.	1	18 07	17 50	17 32	17 11	16 59	16 45	16 28	16 08	15 58	15 48	15 35	15 21	15 04
	2	18 08	17 51	17 32	17 12	17 00	16 46	16 29	16 09	15 59	15 49	15 36	15 22	15 05
	3	18 08	17 51	17 33	17 12	17 00	16 46	16 30	16 10	16 00	15 50	15 38	15 24	15 07
	4	18 08	17 51	17 34	17 13	17 01	16 47	16 31	16 11	16 02	15 51	15 39	15 25	15 08
	5	18 09	17 52	17 34	17 14	17 02	16 48	16 32	16 12	16 03	15 52	15 40	15 26	15 10
	6	18 09	17 53	17 35	17 14	17 03	16 49	16 33	16 13	16 04	15 54	15 42	15 28	15 12
	7	18 10	17 53	17 36	17 15	17 04	16 50	16 34	16 14	16 05	15 55	15 43	15 30	15 14
	8	18 10	17 54	17 36	17 16	17 04	16 51	16 35	16 16	16 07	15 56	15 45	15 31	15 15
	9	18 11	17 54	17 37	17 17	17 05	16 52	16 36	16 17	16 08	15 58	15 46	15 33	15 17
	10	18 11	17 55	17 38	17 18	17 06	16 53	16 38	16 18	16 09	15 59	15 48	15 35	15 19
	11	18 12	17 55	17 38	17 18	17 07	16 54	16 39	16 20	16 11	16 01	15 50	15 36	15 21
	12	18 12	17 56	17 39	17 19	17 08	16 55	16 40	16 21	16 12	16 02	15 51	15 38	15 23
	13	18 12	17 56	17 39	17 20	17 09	16 56	16 41	16 22	16 14	16 04	15 53	15 40	15 26
	14	18 13	17 57	17 40	17 21	17 10	16 57	16 42	16 24	16 15	16 06	15 55	15 42	15 28
	15	18 13	17 57	17 41	17 22	17 11	16 58	16 43	16 25	16 17	16 07	15 56	15 44	15 30
	16	18 13	17 58	17 41	17 23	17 12	16 59	16 45	16 27	16 18	16 09	15 58	15 46	15 32
	17	18 14	17 58	17 42	17 24	17 13	17 00	16 46	16 28	16 20	16 11	16 00	15 48	15 34
	18	18 14	17 59	17 43	17 24	17 14	17 02	16 47	16 30	16 22	16 12	16 02	15 50	15 37
	19	18 14	17 59	17 43	17 25	17 15	17 03	16 49	16 31	16 23	16 14	16 04	15 52	15 39
	20	18 14	18 00	17 44	17 26	17 16	17 04	16 50	16 33	16 25	16 16	16 06	15 55	15 41
	21	18 15	18 00	17 45	17 27	17 17	17 05	16 51	16 34	16 26	16 18	16 08	15 57	15 44
	22	18 15	18 01	17 45	17 28	17 18	17 06	16 52	16 36	16 28	16 20	16 10	15 59	15 46
	23	18 16	18 01	17 46	17 29	17 19	17 07	16 54	16 38	16 30	16 22	16 12	16 01	15 49
	24	18 16	18 02	17 47	17 30	17 20	17 08	16 55	16 39	16 32	16 24	16 14	16 04	15 51
	25	18 16	18 02	17 47	17 30	17 21	17 10	16 57	16 41	16 34	16 25	16 16	16 06	15 54
	26	18 16	18 02	17 48	17 31	17 22	17 11	16 58	16 43	16 35	16 27	16 18	16 08	15 56
	27	18 16	18 03	17 48	17 32	17 23	17 12	16 59	16 44	16 37	16 29	16 20	16 10	15 59
	28	18 17	18 03	17 49	17 33	17 24	17 13	17 01	16 46	16 39	16 31	16 22	16 13	16 01
	29	18 17	18 04	17 50	17 34	17 25	17 14	17 02	16 48	16 41	16 33	16 24	16 15	16 04
	30	18 17	18 04	17 50	17 35	17 26	17 16	17 04	16 49	16 42	16 35	16 27	16 17	16 06
	31	18 17	18 04	17 51	17 36	17 27	17 17	17 05	16 51	16 44	16 37	16 29	16 20	16 09
Feb.	1	18 17	18 05	17 52	17 36	17 28	17 18	17 06	16 53	16 46	16 39	16 31	16 22	16 12
	2	18 17	18 05	17 52	17 37	17 29	17 19	17 08	16 54	16 48	16 41	16 33	16 24	16 14
	3	18 18	18 05	17 53	17 38	17 30	17 20	17 09	16 56	16 50	16 43	16 35	16 27	16 17
	4	18 18	18 06	17 53	17 39	17 31	17 22	17 11	16 58	16 52	16 45	16 38	16 29	16 20
	5	18 18	18 06	17 54	17 40	17 32	17 23	17 12	17 00	16 54	16 47	16 40	16 32	16 22
	6	18 18	18 06	17 54	17 41	17 33	17 24	17 14	17 01	16 55	16 49	16 42	16 34	16 25
	7	18 18	18 07	17 55	17 42	17 34	17 25	17 15	17 03	16 57	16 51	16 44	16 36	16 28

ENDING OF EVENING TWILIGHT

		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Jan.	1	19 22	19 05	18 50	18 36	18 29	18 22	18 15	18 07	18 04	18 00	17 57	17 53	17 49
	11	19 26	19 10	18 56	18 44	18 37	18 31	18 24	18 17	18 14	18 12	18 08	18 05	18 02
	21	19 28	19 14	19 02	18 51	18 45	18 40	18 35	18 30	18 28	18 25	18 23	18 21	18 18
	31	19 29	19 17	19 07	18 58	18 54	18 50	18 47	18 44	18 42	18 41	18 40	18 39	18 38
Feb.	10	19 29	19 19	19 12	19 05	19 03	19 01	19 00	18 59	18 58	18 58	18 59	18 59	18 59

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Feb. 7	6 11	6 22	6 34	6 47	6 55	7 04	7 14	7 26	7 32	7 38	7 45	7 53	8 02
8	6 11	6 22	6 33	6 47	6 54	7 03	7 13	7 25	7 30	7 36	7 43	7 51	8 00
9	6 11	6 22	6 33	6 46	6 53	7 02	7 11	7 23	7 28	7 34	7 41	7 49	7 57
10	6 11	6 21	6 32	6 45	6 52	7 00	7 10	7 22	7 27	7 33	7 39	7 46	7 55
11	6 11	6 21	6 32	6 44	6 51	6 59	7 09	7 20	7 25	7 31	7 37	7 44	7 52
12	6 11	6 21	6 32	6 44	6 50	6 58	7 07	7 18	7 23	7 28	7 35	7 42	7 49
13	6 11	6 21	6 31	6 43	6 49	6 57	7 06	7 16	7 21	7 26	7 32	7 39	7 47
14	6 11	6 20	6 30	6 42	6 48	6 56	7 04	7 15	7 19	7 24	7 30	7 37	7 44
15	6 11	6 20	6 30	6 41	6 47	6 54	7 03	7 13	7 17	7 22	7 28	7 34	7 41
16	6 11	6 20	6 29	6 40	6 46	6 53	7 01	7 11	7 15	7 20	7 26	7 32	7 39
17	6 11	6 20	6 29	6 39	6 45	6 52	7 00	7 09	7 14	7 18	7 23	7 29	7 36
18	6 11	6 19	6 28	6 38	6 44	6 51	6 58	7 07	7 12	7 16	7 21	7 27	7 33
19	6 11	6 19	6 28	6 37	6 43	6 49	6 57	7 05	7 10	7 14	7 19	7 24	7 30
20	6 10	6 19	6 27	6 36	6 42	6 48	6 55	7 04	7 07	7 12	7 16	7 22	7 28
21	6 10	6 18	6 26	6 36	6 41	6 47	6 54	7 02	7 05	7 10	7 14	7 19	7 25
22	6 10	6 18	6 26	6 35	6 40	6 45	6 52	7 00	7 03	7 07	7 12	7 17	7 22
23	6 10	6 17	6 25	6 34	6 38	6 44	6 50	6 58	7 01	7 05	7 09	7 14	7 19
24	6 10	6 17	6 24	6 33	6 37	6 42	6 48	6 56	6 59	7 03	7 07	7 11	7 16
25	6 10	6 17	6 24	6 32	6 36	6 41	6 47	6 54	6 57	7 00	7 04	7 09	7 14
26	6 10	6 16	6 23	6 30	6 35	6 40	6 45	6 52	6 55	6 58	7 02	7 06	7 11
27	6 10	6 16	6 22	6 29	6 34	6 38	6 44	6 50	6 53	6 56	6 59	7 03	7 08
28	6 09	6 15	6 22	6 28	6 32	6 37	6 42	6 48	6 51	6 54	6 57	7 01	7 05
Mar. 1	6 09	6 15	6 21	6 27	6 31	6 35	6 40	6 46	6 48	6 51	6 54	6 58	7 02
2	6 09	6 14	6 20	6 26	6 30	6 34	6 38	6 44	6 46	6 49	6 52	6 55	6 59
3	6 09	6 14	6 19	6 25	6 28	6 32	6 37	6 42	6 44	6 47	6 49	6 53	6 56
4	6 09	6 14	6 18	6 24	6 27	6 31	6 35	6 40	6 42	6 44	6 47	6 50	6 53
5	6 08	6 13	6 18	6 23	6 26	6 29	6 33	6 38	6 40	6 42	6 44	6 47	6 50
6	6 08	6 12	6 17	6 22	6 25	6 28	6 31	6 36	6 37	6 40	6 42	6 44	6 47
7	6 08	6 12	6 16	6 21	6 23	6 26	6 30	6 33	6 35	6 37	6 39	6 42	6 44
8	6 08	6 12	6 15	6 20	6 22	6 25	6 28	6 31	6 33	6 35	6 37	6 39	6 41
9	6 08	6 11	6 14	6 18	6 20	6 23	6 26	6 29	6 30	6 32	6 34	6 36	6 38
10	6 07	6 10	6 14	6 17	6 19	6 21	6 24	6 27	6 28	6 30	6 31	6 33	6 35
11	6 07	6 10	6 13	6 16	6 18	6 20	6 22	6 25	6 26	6 27	6 29	6 30	6 32
12	6 07	6 09	6 12	6 15	6 16	6 18	6 20	6 23	6 24	6 25	6 26	6 28	6 29
13	6 06	6 09	6 11	6 14	6 15	6 17	6 18	6 20	6 21	6 22	6 24	6 25	6 26
14	6 06	6 08	6 10	6 13	6 14	6 15	6 17	6 18	6 19	6 20	6 21	6 22	6 23
15	6 06	6 08	6 09	6 11	6 12	6 14	6 15	6 16	6 17	6 18	6 18	6 19	6 20

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Jan. 31	4 58	5 10	5 20	5 30	5 34	5 38	5 41	5 45	5 46	5 47	5 49	5 50	5 51
Feb. 10	5 00	5 10	5 18	5 24	5 27	5 29	5 31	5 32	5 32	5 32	5 32	5 32	5 32
20	5 00	5 08	5 13	5 16	5 17	5 17	5 18	5 15	5 14	5 13	5 12	5 10	5 08
Mar. 2	5 00	5 04	5 07	5 07	5 06	5 04	5 02	4 56	4 54	4 51	4 48	4 44	4 40
12	4 58	5 00	4 59	4 56	4 52	4 48	4 43	4 35	4 31	4 26	4 21	4 15	4 08
22	4 55	4 54	4 50	4 43	4 38	4 31	4 23	4 11	4 05	3 59	3 51	3 43	3 33

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°	+ 35°	+ 40°	+ 45°	+ 50°	+ 52°	+ 54°	+ 56°	+ 58°	+ 60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Feb. 7	18 18	18 07	17 55	17 42	17 34	17 25	17 15	17 03	16 57	16 51	16 44	16 36	16 28
8	18 18	18 07	17 55	17 42	17 35	17 26	17 16	17 05	16 59	16 53	16 46	16 39	16 30
9	18 18	18 07	17 56	17 43	17 36	17 28	17 18	17 06	17 01	16 55	16 49	16 41	16 33
10	18 18	18 08	17 56	17 44	17 37	17 29	17 19	17 08	17 03	16 57	16 51	16 44	16 35
11	18 18	18 08	17 57	17 45	17 38	17 30	17 21	17 10	17 05	16 59	16 53	16 46	16 38
12	18 18	18 08	17 58	17 46	17 39	17 31	17 22	17 12	17 07	17 01	16 55	16 48	16 41
13	18 18	18 08	17 58	17 46	17 40	17 32	17 24	17 13	17 08	17 03	16 57	16 51	16 43
14	18 18	18 08	17 58	17 47	17 41	17 34	17 25	17 15	17 10	17 05	17 00	16 53	16 46
15	18 18	18 08	17 59	17 48	17 42	17 35	17 26	17 17	17 12	17 07	17 02	16 56	16 49
16	18 18	18 09	17 59	17 49	17 43	17 36	17 28	17 18	17 14	17 09	17 04	16 58	16 51
17	18 18	18 09	18 00	17 50	17 44	17 37	17 29	17 20	17 16	17 11	17 06	17 00	16 54
18	18 18	18 09	18 00	17 50	17 45	17 38	17 31	17 22	17 18	17 13	17 08	17 03	16 56
19	18 18	18 09	18 01	17 51	17 46	17 40	17 32	17 24	17 20	17 15	17 10	17 05	16 59
20	18 17	18 10	18 01	17 52	17 47	17 41	17 34	17 25	17 22	17 17	17 13	17 07	17 02
21	18 17	18 10	18 02	17 53	17 48	17 42	17 35	17 27	17 23	17 19	17 15	17 10	17 04
22	18 17	18 10	18 02	17 53	17 48	17 43	17 36	17 29	17 25	17 21	17 17	17 12	17 07
23	18 17	18 10	18 03	17 54	17 49	17 44	17 38	17 30	17 27	17 23	17 19	17 14	17 09
24	18 17	18 10	18 03	17 55	17 50	17 45	17 39	17 32	17 29	17 25	17 21	17 17	17 12
25	18 17	18 10	18 03	17 56	17 51	17 46	17 40	17 34	17 31	17 27	17 23	17 19	17 14
26	18 17	18 10	18 04	17 56	17 52	17 47	17 42	17 35	17 32	17 29	17 26	17 22	17 17
27	18 16	18 10	18 04	17 57	17 53	17 49	17 43	17 37	17 34	17 31	17 28	17 24	17 20
28	18 16	18 10	18 04	17 58	17 54	17 50	17 44	17 39	17 36	17 33	17 30	17 26	17 22
Mar. 1	18 16	18 10	18 05	17 58	17 55	17 51	17 46	17 40	17 38	17 35	17 32	17 28	17 25
2	18 16	18 10	18 05	17 59	17 56	17 52	17 47	17 42	17 40	17 37	17 34	17 31	17 27
3	18 16	18 11	18 06	18 00	17 56	17 53	17 49	17 44	17 42	17 39	17 36	17 33	17 30
4	18 15	18 11	18 06	18 00	17 57	17 54	17 50	17 45	17 43	17 41	17 38	17 35	17 32
5	18 15	18 11	18 06	18 01	17 58	17 55	17 51	17 47	17 45	17 43	17 40	17 38	17 35
6	18 15	18 11	18 07	18 02	17 59	17 56	17 53	17 49	17 47	17 45	17 43	17 40	17 37
7	18 15	18 11	18 07	18 03	18 00	17 57	17 54	17 50	17 49	17 47	17 45	17 42	17 40
8	18 14	18 11	18 07	18 03	18 01	17 58	17 55	17 52	17 50	17 49	17 47	17 45	17 42
9	18 14	18 11	18 08	18 04	18 02	17 59	17 57	17 54	17 52	17 51	17 49	17 47	17 45
10	18 14	18 11	18 08	18 04	18 02	18 00	17 58	17 55	17 54	17 52	17 51	17 49	17 47
11	18 14	18 11	18 08	18 05	18 03	18 01	17 59	17 57	17 56	17 54	17 53	17 51	17 50
12	18 13	18 11	18 08	18 06	18 04	18 02	18 01	17 58	17 57	17 56	17 55	17 54	17 52
13	18 13	18 11	18 09	18 06	18 05	18 04	18 02	18 00	17 59	17 58	17 57	17 56	17 55
14	18 13	18 11	18 09	18 07	18 06	18 05	18 03	18 02	18 01	18 00	17 59	17 58	17 57
15	18 13	18 11	18 10	18 08	18 07	18 06	18 05	18 03	18 03	18 02	18 01	18 01	18 00

ENDING OF EVENING TWILIGHT

Date	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°	+ 35°	+ 40°	+ 45°	+ 50°	+ 52°	+ 54°	+ 56°	+ 58°	+ 60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Jan. 31	19 29	19 17	19 07	18 58	18 54	18 50	18 47	18 44	18 42	18 41	18 40	18 39	18 38
Feb. 10	19 29	19 19	19 12	19 05	19 03	19 01	19 00	18 59	18 58	18 58	18 59	18 59	18 59
20	19 27	19 20	19 15	19 12	19 12	19 12	19 12	19 14	19 15	19 17	19 18	19 20	19 23
Mar. 2	19 25	19 21	19 19	19 19	19 20	19 22	19 26	19 30	19 33	19 36	19 39	19 43	19 48
12	19 22	19 21	19 22	19 26	19 29	19 33	19 39	19 47	19 51	19 56	20 01	20 08	20 15
22	19 19	19 21	19 25	19 32	19 38	19 45	19 54	20 06	20 11	20 18	20 26	20 35	20 46

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Mar. 15	6 06	6 08	6 09	6 11	6 12	6 14	6 15	6 16	6 17	6 18	6 18	6 19	6 20
16	6 06	6 07	6 09	6 10	6 11	6 12	6 13	6 14	6 15	6 15	6 16	6 16	6 17
17	6 05	6 06	6 08	6 09	6 10	6 10	6 11	6 12	6 12	6 13	6 13	6 14	6 14
18	6 05	6 06	6 07	6 08	6 08	6 09	6 09	6 10	6 10	6 10	6 11	6 11	6 11
19	6 05	6 05	6 06	6 07	6 07	6 07	6 07	6 08	6 08	6 08	6 08	6 08	6 08
20	6 04	6 05	6 05	6 05	6 05	6 06	6 05	6 05	6 05	6 05	6 05	6 05	6 05
21	6 04	6 04	6 04	6 04	6 04	6 04	6 04	6 03	6 03	6 03	6 03	6 02	6 02
22	6 04	6 04	6 03	6 03	6 03	6 02	6 02	6 01	6 01	6 00	6 00	6 00	5 59
23	6 04	6 03	6 02	6 02	6 01	6 01	6 00	5 59	5 58	5 58	5 57	5 57	5 56
24	6 03	6 02	6 02	6 00	6 00	5 59	5 58	5 57	5 56	5 55	5 55	5 54	5 53
25	6 03	6 02	6 01	5 59	5 58	5 57	5 56	5 54	5 54	5 53	5 52	5 51	5 50
26	6 03	6 01	6 00	5 58	5 57	5 56	5 54	5 52	5 52	5 50	5 50	5 48	5 47
27	6 02	6 01	5 59	5 57	5 56	5 54	5 52	5 50	5 49	5 48	5 47	5 46	5 44
28	6 02	6 00	5 58	5 56	5 54	5 52	5 50	5 48	5 47	5 46	5 44	5 43	5 41
29	6 02	6 00	5 57	5 54	5 53	5 51	5 48	5 46	5 44	5 43	5 41	5 40	5 38
30	6 02	5 59	5 56	5 53	5 51	5 49	5 47	5 44	5 42	5 41	5 39	5 37	5 35
31	6 01	5 58	5 56	5 52	5 50	5 48	5 45	5 41	5 40	5 38	5 36	5 34	5 32
Apr. 1	6 01	5 58	5 55	5 51	5 48	5 46	5 43	5 39	5 38	5 36	5 34	5 31	5 29
2	6 01	5 57	5 54	5 50	5 47	5 44	5 41	5 37	5 35	5 33	5 31	5 28	5 26
3	6 00	5 57	5 53	5 48	5 46	5 43	5 39	5 35	5 33	5 31	5 28	5 26	5 23
4	6 00	5 56	5 52	5 47	5 44	5 41	5 37	5 33	5 31	5 28	5 26	5 23	5 20
5	6 00	5 56	5 51	5 46	5 43	5 40	5 35	5 30	5 28	5 26	5 23	5 20	5 17
6	5 59	5 55	5 50	5 45	5 42	5 38	5 34	5 28	5 26	5 23	5 20	5 17	5 14
7	5 59	5 54	5 50	5 44	5 40	5 36	5 32	5 26	5 24	5 21	5 18	5 14	5 10
8	5 59	5 54	5 49	5 42	5 39	5 35	5 30	5 24	5 22	5 18	5 15	5 12	5 07
9	5 58	5 53	5 48	5 41	5 38	5 33	5 28	5 22	5 19	5 16	5 13	5 09	5 04
10	5 58	5 53	5 47	5 41	5 36	5 32	5 26	5 20	5 17	5 14	5 10	5 06	5 02
11	5 58	5 52	5 46	5 39	5 35	5 30	5 24	5 18	5 15	5 11	5 08	5 03	4 59
12	5 58	5 52	5 45	5 38	5 34	5 29	5 23	5 16	5 12	5 09	5 05	5 01	4 56
13	5 57	5 51	5 45	5 37	5 32	5 27	5 21	5 14	5 10	5 07	5 02	4 58	4 53
14	5 57	5 51	5 44	5 36	5 31	5 26	5 19	5 12	5 08	5 04	5 00	4 55	4 50
15	5 57	5 50	5 43	5 34	5 30	5 24	5 17	5 10	5 06	5 02	4 57	4 52	4 47
16	5 57	5 50	5 42	5 33	5 28	5 22	5 16	5 08	5 04	5 00	4 55	4 50	4 44
17	5 56	5 49	5 41	5 32	5 27	5 21	5 14	5 05	5 01	4 57	4 52	4 47	4 41
18	5 56	5 49	5 41	5 31	5 26	5 20	5 12	5 03	4 59	4 55	4 50	4 44	4 38
19	5 56	5 48	5 40	5 30	5 24	5 18	5 10	5 01	4 57	4 52	4 47	4 42	4 35
20	5 56	5 48	5 39	5 29	5 23	5 16	5 09	4 59	4 55	4 50	4 45	4 39	4 32
21	5 55	5 47	5 38	5 28	5 22	5 15	5 07	4 57	4 53	4 48	4 42	4 36	4 29

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Mar. 12	4 58	5 00	4 59	4 56	4 52	4 48	4 43	4 35	4 31	4 26	4 21	4 15	4 08
22	4 55	4 54	4 50	4 43	4 38	4 31	4 23	4 11	4 05	3 59	3 51	3 43	3 33
Apr. 1	4 52	4 48	4 41	4 30	4 23	4 13	4 01	3 46	3 38	3 29	3 18	3 06	2 51
11	4 49	4 42	4 31	4 17	4 07	3 55	3 39	3 19	3 08	2 56	2 42	2 24	2 01
21	4 45	4 35	4 22	4 04	3 51	3 36	3 17	2 50	2 36	2 20	1 59	1 30	0 40

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Mar. 15	18 13	18 11	18 10	18 08	18 07	18 06	18 05	18 03	18 03	18 02	18 01	18 01	18 00
16	18 12	18 11	18 10	18 08	18 08	18 07	18 06	18 05	18 04	18 04	18 03	18 03	18 02
17	18 12	18 11	18 10	18 09	18 08	18 08	18 07	18 06	18 06	18 06	18 05	18 05	18 04
18	18 12	18 11	18 10	18 10	18 09	18 09	18 08	18 08	18 08	18 08	18 08	18 07	18 07
19	18 12	18 11	18 11	18 10	18 10	18 10	18 10	18 10	18 10	18 10	18 10	18 10	18 09
20	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11	18 11	18 12	18 12	18 12	18 12
21	18 11	18 11	18 11	18 11	18 12	18 12	18 12	18 13	18 13	18 13	18 14	18 14	18 14
22	18 10	18 11	18 11	18 12	18 12	18 13	18 14	18 14	18 15	18 15	18 16	18 16	18 17
23	18 10	18 11	18 12	18 13	18 13	18 14	18 15	18 16	18 16	18 17	18 18	18 18	18 19
24	18 10	18 11	18 12	18 13	18 14	18 15	18 16	18 18	18 18	18 19	18 20	18 21	18 22
25	18 10	18 11	18 12	18 14	18 15	18 16	18 17	18 19	18 20	18 21	18 22	18 23	18 24
26	18 09	18 11	18 12	18 14	18 16	18 17	18 19	18 21	18 22	18 23	18 24	18 25	18 26
27	18 09	18 11	18 13	18 15	18 16	18 18	18 20	18 22	18 23	18 25	18 26	18 27	18 29
28	18 09	18 11	18 13	18 16	18 17	18 19	18 21	18 24	18 25	18 26	18 28	18 30	18 31
29	18 08	18 11	18 13	18 16	18 18	18 20	18 22	18 25	18 27	18 28	18 30	18 32	18 34
30	18 08	18 11	18 14	18 17	18 19	18 21	18 24	18 27	18 28	18 30	18 32	18 34	18 36
31	18 08	18 11	18 14	18 18	18 20	18 22	18 25	18 28	18 30	18 32	18 34	18 36	18 39
Apr. 1	18 08	18 11	18 14	18 18	18 20	18 23	18 26	18 30	18 32	18 34	18 36	18 38	18 41
2	18 07	18 10	18 14	18 19	18 21	18 24	18 28	18 32	18 34	18 36	18 38	18 41	18 44
3	18 07	18 10	18 15	18 19	18 22	18 25	18 29	18 33	18 35	18 38	18 40	18 43	18 46
4	18 07	18 10	18 15	18 20	18 23	18 26	18 30	18 35	18 37	18 40	18 42	18 45	18 48
5	18 06	18 10	18 15	18 20	18 24	18 27	18 31	18 36	18 39	18 41	18 44	18 47	18 51
6	18 06	18 10	18 15	18 21	18 24	18 28	18 33	18 38	18 40	18 43	18 46	18 50	18 53
7	18 06	18 10	18 16	18 22	18 25	18 29	18 34	18 39	18 42	18 45	18 48	18 52	18 56
8	18 06	18 10	18 16	18 22	18 26	18 30	18 35	18 41	18 44	18 47	18 50	18 54	18 58
9	18 05	18 10	18 16	18 23	18 27	18 31	18 36	18 43	18 46	18 49	18 52	18 56	19 01
10	18 05	18 10	18 16	18 24	18 28	18 32	18 38	18 44	18 47	18 50	18 54	18 58	19 03
11	18 05	18 10	18 17	18 24	18 28	18 33	18 39	18 46	18 49	18 52	18 56	19 01	19 06
12	18 04	18 10	18 17	18 25	18 29	18 34	18 40	18 47	18 51	18 54	18 58	19 03	19 08
13	18 04	18 10	18 17	18 25	18 30	18 35	18 42	18 49	18 52	18 56	19 00	19 05	19 10
14	18 04	18 10	18 18	18 26	18 31	18 36	18 43	18 50	18 54	18 58	19 02	19 07	19 13
15	18 04	18 10	18 18	18 26	18 32	18 37	18 44	18 52	18 56	19 00	19 04	19 09	19 15
16	18 03	18 10	18 18	18 27	18 32	18 38	18 45	18 54	18 58	19 02	19 06	19 12	19 18
17	18 03	18 10	18 18	18 28	18 33	18 39	18 46	18 55	18 59	19 04	19 08	19 14	19 20
18	18 03	18 10	18 19	18 28	18 34	18 40	18 48	18 57	19 01	19 05	19 10	19 16	19 23
19	18 03	18 11	18 19	18 29	18 35	18 41	18 49	18 58	19 03	19 07	19 12	19 18	19 25
20	18 02	18 11	18 19	18 30	18 36	18 42	18 50	19 00	19 04	19 09	19 14	19 21	19 28
21	18 02	18 11	18 20	18 30	18 36	18 43	18 52	19 01	19 06	19 11	19 17	19 23	19 30

ENDING OF EVENING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Mar. 12	19 22	19 21	19 22	19 26	19 29	19 33	19 39	19 47	19 51	19 56	20 01	20 08	20 15
22	19 19	19 21	19 25	19 32	19 38	19 45	19 54	20 06	20 11	20 18	20 26	20 35	20 46
Apr. 1	19 16	19 21	19 28	19 39	19 47	19 57	20 09	20 25	20 33	20 42	20 53	21 06	21 21
11	19 14	19 21	19 32	19 47	19 57	20 09	20 25	20 46	20 57	21 10	21 25	21 43	22 07
21	19 12	19 23	19 36	19 55	20 07	20 23	20 43	21 10	21 25	21 42	22 04	22 34	23 37

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Apr. 21	5 55	5 47	5 38	5 28	5 22	5 15	5 07	4 57	4 53	4 48	4 42	4 36	4 29
22	5 55	5 47	5 38	5 27	5 21	5 14	5 05	4 55	4 51	4 46	4 40	4 34	4 26
23	5 55	5 46	5 37	5 26	5 20	5 12	5 04	4 53	4 49	4 43	4 37	4 31	4 23
24	5 55	5 46	5 36	5 25	5 18	5 11	5 02	4 51	4 46	4 41	4 35	4 28	4 20
25	5 55	5 45	5 35	5 24	5 17	5 10	5 00	4 50	4 44	4 39	4 33	4 26	4 18
26	5 54	5 45	5 35	5 23	5 16	5 08	4 59	4 48	4 42	4 37	4 30	4 23	4 15
27	5 54	5 45	5 34	5 22	5 15	5 07	4 57	4 46	4 40	4 34	4 28	4 20	4 12
28	5 54	5 44	5 33	5 21	5 14	5 05	4 56	4 44	4 38	4 32	4 25	4 18	4 09
29	5 54	5 44	5 33	5 20	5 13	5 04	4 54	4 42	4 36	4 30	4 23	4 15	4 06
30	5 54	5 43	5 32	5 19	5 11	5 03	4 52	4 40	4 34	4 28	4 21	4 13	4 04
May 1	5 54	5 43	5 32	5 18	5 10	5 02	4 51	4 38	4 32	4 26	4 18	4 10	4 01
2	5 54	5 43	5 31	5 17	5 09	5 00	4 50	4 37	4 30	4 24	4 16	4 08	3 58
3	5 54	5 42	5 30	5 16	5 08	4 59	4 48	4 35	4 29	4 22	4 14	4 05	3 55
4	5 53	5 42	5 30	5 16	5 07	4 58	4 46	4 33	4 27	4 20	4 12	4 03	3 53
5	5 53	5 42	5 29	5 15	5 06	4 57	4 45	4 31	4 25	4 18	4 10	4 00	3 50
6	5 53	5 41	5 28	5 14	5 05	4 55	4 44	4 30	4 23	4 16	4 07	3 58	3 47
7	5 53	5 41	5 28	5 13	5 04	4 54	4 42	4 28	4 21	4 14	4 05	3 56	3 45
8	5 53	5 41	5 28	5 12	5 03	4 53	4 41	4 26	4 19	4 12	4 03	3 53	3 42
9	5 53	5 40	5 27	5 11	5 02	4 52	4 40	4 25	4 18	4 10	4 01	3 51	3 40
10	5 53	5 40	5 26	5 11	5 01	4 51	4 38	4 23	4 16	4 08	3 59	3 49	3 37
11	5 53	5 40	5 26	5 10	5 00	4 50	4 37	4 22	4 14	4 06	3 57	3 46	3 34
12	5 53	5 40	5 26	5 09	5 00	4 49	4 36	4 20	4 12	4 04	3 55	3 44	3 32
13	5 53	5 40	5 26	5 09	4 59	4 48	4 34	4 18	4 11	4 02	3 53	3 42	3 29
14	5 53	5 39	5 25	5 08	4 58	4 47	4 33	4 17	4 09	4 01	3 51	3 40	3 27
15	5 53	5 39	5 24	5 07	4 57	4 46	4 32	4 16	4 08	3 59	3 49	3 38	3 25
16	5 53	5 39	5 24	5 07	4 56	4 45	4 31	4 14	4 06	3 57	3 47	3 36	3 22
17	5 53	5 39	5 24	5 06	4 56	4 44	4 30	4 13	4 05	3 56	3 45	3 34	3 20
18	5 53	5 38	5 23	5 05	4 55	4 43	4 29	4 11	4 03	3 54	3 44	3 32	3 18
19	5 53	5 38	5 23	5 05	4 54	4 42	4 28	4 10	4 02	3 52	3 42	3 30	3 16
20	5 53	5 38	5 22	5 04	4 54	4 41	4 27	4 09	4 00	3 51	3 40	3 28	3 13
21	5 53	5 38	5 22	5 04	4 53	4 40	4 26	4 08	3 59	3 49	3 38	3 26	3 11
22	5 53	5 38	5 22	5 03	4 52	4 40	4 25	4 06	3 58	3 48	3 37	3 24	3 09
23	5 53	5 38	5 22	5 03	4 52	4 39	4 24	4 05	3 56	3 46	3 35	3 22	3 07
24	5 53	5 38	5 21	5 02	4 51	4 38	4 23	4 04	3 55	3 45	3 34	3 20	3 05
25	5 53	5 38	5 21	5 02	4 50	4 38	4 22	4 03	3 54	3 44	3 32	3 19	3 03
26	5 53	5 38	5 21	5 01	4 50	4 37	4 21	4 02	3 53	3 42	3 31	3 17	3 01
27	5 53	5 38	5 21	5 01	4 50	4 36	4 20	4 01	3 52	3 41	3 29	3 15	2 59
28	5 53	5 38	5 20	5 01	4 49	4 36	4 20	4 00	3 51	3 40	3 28	3 14	2 57

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Apr. 21	4 45	4 35	4 22	4 04	3 51	3 36	3 17	2 50	2 36	2 20	1 59	1 30	0 40
May 1	4 43	4 30	4 14	3 51	3 37	3 18	2 54	2 20	2 01	1 36	1 00		
11	4 41	4 26	4 07	3 41	3 23	3 02	2 33	1 48	1 20	0 30			
21	4 40	4 23	4 01	3 32	3 12	2 47	2 13	1 13	0 02				
31	4 40	4 21	3 57	3 26	3 04	2 36	1 56	0 23					

Twilight lasts all night at latitude +60°, Apr. 23–Aug. 22; +58°, Apr. 29–Aug. 16; +56°, May 6–Aug. 9; +54°, May 13–Aug. 2; +52°, May 22–July 24: +50°, June 2–July 12.

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB) AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Apr. 21	18 02	18 11	18 20	18 30	18 36	18 43	18 52	19 01	19 06	19 11	19 17	19 23	19 30
22	18 02	18 11	18 20	18 31	18 37	18 44	18 53	19 03	19 08	19 13	19 19	19 25	19 33
23	18 02	18 11	18 20	18 31	18 38	18 45	18 54	19 04	19 09	19 15	19 21	19 27	19 35
24	18 02	18 11	18 21	18 32	18 39	18 46	18 55	19 06	19 11	19 17	19 23	19 30	19 38
25	18 02	18 11	18 21	18 33	18 40	18 47	18 57	19 08	19 13	19 18	19 25	19 32	19 40
26	18 01	18 11	18 21	18 33	18 40	18 48	18 58	19 09	19 14	19 20	19 27	19 34	19 42
27	18 01	18 11	18 22	18 34	18 41	18 49	18 59	19 11	19 16	19 22	19 29	19 36	19 45
28	18 01	18 11	18 22	18 35	18 42	18 50	19 00	19 12	19 18	19 24	19 31	19 39	19 47
29	18 01	18 11	18 22	18 35	18 43	18 51	19 02	19 14	19 19	19 26	19 33	19 41	19 50
30	18 01	18 11	18 23	18 36	18 44	18 52	19 03	19 15	19 21	19 28	19 35	19 43	19 52
May 1	18 01	18 12	18 23	18 37	18 44	18 53	19 04	19 17	19 23	19 30	19 37	19 45	19 55
2	18 00	18 12	18 23	18 37	18 45	18 54	19 05	19 18	19 24	19 31	19 39	19 48	19 57
3	18 00	18 12	18 24	18 38	18 46	18 55	19 07	19 20	19 26	19 33	19 41	19 50	20 00
4	18 00	18 12	18 24	18 38	18 47	18 56	19 08	19 21	19 28	19 35	19 43	19 52	20 02
5	18 00	18 12	18 25	18 39	18 48	18 57	19 09	19 23	19 30	19 37	19 45	19 54	20 05
6	18 00	18 12	18 25	18 40	18 49	18 58	19 10	19 24	19 31	19 39	19 47	19 56	20 07
7	18 00	18 12	18 25	18 40	18 49	18 59	19 12	19 26	19 33	19 40	19 49	19 58	20 10
8	18 00	18 12	18 26	18 41	18 50	19 00	19 13	19 28	19 34	19 42	19 51	20 01	20 12
9	18 00	18 12	18 26	18 42	18 51	19 01	19 14	19 29	19 36	19 44	19 53	20 03	20 15
10	18 00	18 13	18 26	18 42	18 52	19 02	19 15	19 30	19 38	19 46	19 55	20 05	20 17
11	18 00	18 13	18 27	18 43	18 53	19 03	19 16	19 32	19 39	19 48	19 57	20 07	20 20
12	18 00	18 13	18 27	18 44	18 53	19 04	19 17	19 33	19 41	19 49	19 59	20 09	20 22
13	18 00	18 13	18 28	18 44	18 54	19 05	19 19	19 35	19 42	19 51	20 01	20 12	20 24
14	18 00	18 13	18 28	18 45	18 55	19 06	19 20	19 36	19 44	19 53	20 02	20 14	20 27
15	18 00	18 14	18 28	18 46	18 56	19 07	19 21	19 38	19 46	19 54	20 04	20 16	20 29
16	18 00	18 14	18 29	18 46	18 56	19 08	19 22	19 39	19 47	19 56	20 06	20 18	20 31
17	18 00	18 14	18 29	18 47	18 57	19 09	19 23	19 40	19 49	19 58	20 08	20 20	20 34
18	18 00	18 14	18 30	18 48	18 58	19 10	19 24	19 42	19 50	19 59	20 10	20 22	20 36
19	18 00	18 14	18 30	18 48	18 59	19 11	19 25	19 43	19 52	20 01	20 12	20 24	20 38
20	18 00	18 15	18 30	18 49	19 00	19 12	19 26	19 44	19 53	20 03	20 14	20 26	20 40
21	18 00	18 15	18 31	18 49	19 00	19 13	19 28	19 46	19 55	20 04	20 15	20 28	20 43
22	18 00	18 15	18 31	18 50	19 01	19 14	19 29	19 47	19 56	20 06	20 17	20 30	20 45
23	18 00	18 15	18 32	18 51	19 02	19 15	19 30	19 48	19 57	20 07	20 19	20 32	20 47
24	18 00	18 16	18 32	18 51	19 02	19 15	19 31	19 50	19 59	20 09	20 20	20 34	20 49
25	18 00	18 16	18 32	18 52	19 03	19 16	19 32	19 51	20 00	20 10	20 22	20 36	20 52
26	18 00	18 16	18 33	18 52	19 04	19 17	19 33	19 52	20 02	20 12	20 24	20 37	20 54
27	18 00	18 16	18 33	18 53	19 05	19 18	19 34	19 53	20 03	20 13	20 25	20 39	20 56
28	18 01	18 17	18 34	18 54	19 05	19 19	19 35	19 55	20 04	20 15	20 27	20 41	20 58

ENDING OF EVENING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Apr. 21	19 12	19 23	19 36	19 55	20 07	20 23	20 43	21 10	21 25	21 42	22 04	22 34	23 37
May 1	19 12	19 25	19 41	20 04	20 19	20 37	21 02	21 37	21 57	22 22	23 03		
11	19 12	19 27	19 47	20 13	20 30	20 52	21 22	22 08	22 37	23 37			
21	19 13	19 31	19 52	20 22	20 41	21 07	21 42	22 44					
31	19 15	19 34	19 58	20 30	20 51	21 20	22 01	23 42					

Twilight lasts all night at latitude +60°, Apr. 23–Aug. 22; +58°, Apr. 29–Aug. 16; +56°, May 6–Aug. 9; +54°, May 13–Aug. 2; +52°, May 22–July 24; +50°, June 2–July 12.

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
May 28	5 53	5 38	5 20	5 01	4 49	4 36	4 20	4 00	3 51	3 40	3 28	3 14	2 57
29	5 54	5 38	5 20	5 00	4 49	4 35	4 19	3 59	3 50	3 39	3 27	3 12	2 56
30	5 54	5 38	5 20	5 00	4 48	4 35	4 18	3 58	3 49	3 38	3 25	3 11	2 54
31	5 54	5 38	5 20	5 00	4 48	4 34	4 18	3 57	3 48	3 37	3 24	3 10	2 52
June 1	5 54	5 38	5 20	4 59	4 47	4 34	4 17	3 56	3 47	3 36	3 23	3 08	2 50
2	5 54	5 38	5 20	4 59	4 47	4 33	4 16	3 56	3 46	3 35	3 22	3 07	2 49
3	5 54	5 38	5 20	4 59	4 47	4 33	4 16	3 55	3 45	3 34	3 21	3 06	2 48
4	5 54	5 38	5 20	4 59	4 46	4 32	4 16	3 54	3 44	3 33	3 20	3 05	2 46
5	5 54	5 38	5 20	4 59	4 46	4 32	4 15	3 54	3 44	3 32	3 19	3 04	2 45
6	5 55	5 38	5 20	4 58	4 46	4 32	4 15	3 53	3 43	3 31	3 18	3 03	2 44
7	5 55	5 38	5 20	4 58	4 46	4 31	4 14	3 53	3 42	3 31	3 17	3 02	2 43
8	5 55	5 38	5 20	4 58	4 46	4 31	4 14	3 52	3 42	3 30	3 16	3 01	2 42
9	5 55	5 38	5 20	4 58	4 46	4 31	4 14	3 52	3 41	3 30	3 16	3 00	2 41
10	5 55	5 38	5 20	4 58	4 45	4 31	4 13	3 51	3 41	3 29	3 15	2 59	2 40
11	5 56	5 38	5 20	4 58	4 45	4 31	4 13	3 51	3 40	3 28	3 15	2 58	2 39
12	5 56	5 38	5 20	4 58	4 45	4 30	4 13	3 51	3 40	3 28	3 14	2 58	2 38
13	5 56	5 39	5 20	4 58	4 45	4 30	4 13	3 50	3 40	3 28	3 14	2 57	2 37
14	5 56	5 39	5 20	4 58	4 45	4 30	4 12	3 50	3 40	3 27	3 13	2 57	2 37
15	5 56	5 39	5 20	4 58	4 45	4 30	4 12	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 36
16	5 56	5 39	5 20	4 58	4 45	4 30	4 12	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 36
17	5 57	5 39	5 20	4 58	4 45	4 30	4 12	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 36
18	5 57	5 40	5 20	4 59	4 45	4 30	4 12	3 50	3 39	3 27	3 12	2 56	2 35
19	5 57	5 40	5 21	4 59	4 46	4 30	4 13	3 50	3 39	3 27	3 12	2 56	2 35
20	5 57	5 40	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 50	3 39	3 27	3 12	2 56	2 35
21	5 58	5 40	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 35
22	5 58	5 40	5 21	4 59	4 46	4 31	4 13	3 50	3 39	3 27	3 13	2 56	2 35
23	5 58	5 40	5 22	4 59	4 46	4 31	4 13	3 51	3 40	3 27	3 13	2 56	2 36
24	5 58	5 41	5 22	5 00	4 46	4 31	4 13	3 51	3 40	3 28	3 13	2 56	2 36
25	5 58	5 41	5 22	5 00	4 47	4 32	4 14	3 51	3 40	3 28	3 14	2 57	2 36
26	5 59	5 41	5 22	5 00	4 47	4 32	4 14	3 52	3 41	3 28	3 14	2 57	2 37
27	5 59	5 41	5 22	5 00	4 48	4 32	4 14	3 52	3 41	3 29	3 15	2 58	2 38
28	5 59	5 42	5 23	5 01	4 48	4 33	4 15	3 52	3 42	3 29	3 15	2 58	2 38
29	5 59	5 42	5 23	5 01	4 48	4 33	4 15	3 53	3 42	3 30	3 16	2 59	2 39
30	6 00	5 42	5 23	5 01	4 48	4 34	4 16	3 53	3 43	3 30	3 16	3 00	2 40
July 1	6 00	5 42	5 24	5 02	4 49	4 34	4 16	3 54	3 43	3 31	3 17	3 01	2 41
2	6 00	5 43	5 24	5 02	4 49	4 34	4 17	3 55	3 44	3 32	3 18	3 02	2 42
3	6 00	5 43	5 24	5 02	4 50	4 35	4 17	3 55	3 45	3 33	3 19	3 03	2 43

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m				
May 21	4 40	4 23	4 01	3 32	3 12	2 47	2 13	1 13	0 02				
31	4 40	4 21	3 57	3 26	3 04	2 36	1 56	0 23					
June 10	4 41	4 21	3 56	3 22	2 59	2 29	1 43						
20	4 42	4 22	3 57	3 22	2 59	2 27	1 39						
30	4 45	4 25	3 59	3 25	3 02	2 31	1 44						
July 10	4 47	4 28	4 04	3 31	3 09	2 39	1 56						

Twilight lasts all night at latitude +60°, Apr. 23–Aug. 22; +58°, Apr. 29–Aug. 16; +56°, May 6–Aug. 9; +54°, May 13–Aug. 2; +52°, May 22–July 24; +50°, June 2–July 12.

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
May 28	18 01	18 17	18 34	18 54	19 05	19 19	19 35	19 55	20 04	20 15	20 27	20 41	20 58
29	18 01	18 17	18 34	18 54	19 06	19 20	19 36	19 56	20 05	20 16	20 28	20 43	21 00
30	18 01	18 17	18 34	18 55	19 07	19 20	19 36	19 57	20 06	20 17	20 30	20 44	21 02
31	18 01	18 17	18 35	18 55	19 07	19 21	19 37	19 58	20 08	20 19	20 31	20 46	21 04
June 1	18 01	18 18	18 35	18 56	19 08	19 22	19 38	19 59	20 09	20 20	20 33	20 48	21 05
2	18 01	18 18	18 36	18 56	19 08	19 22	19 39	20 00	20 10	20 21	20 34	20 49	21 07
3	18 01	18 18	18 36	18 56	19 09	19 23	19 40	20 01	20 11	20 22	20 35	20 50	21 09
4	18 02	18 18	18 36	18 57	19 10	19 24	19 41	20 02	20 12	20 24	20 37	20 52	21 10
5	18 02	18 18	18 37	18 58	19 10	19 24	19 42	20 03	20 13	20 25	20 38	20 53	21 12
6	18 02	18 19	18 37	18 58	19 11	19 25	19 42	20 04	20 14	20 26	20 39	20 55	21 14
7	18 02	18 19	18 38	18 59	19 11	19 26	19 43	20 05	20 15	20 27	20 40	20 56	21 15
8	18 02	18 20	18 38	18 59	19 12	19 26	19 44	20 06	20 16	20 28	20 41	20 57	21 16
9	18 02	18 20	18 38	19 00	19 12	19 27	19 44	20 06	20 17	20 29	20 42	20 58	21 18
10	18 03	18 20	18 38	19 00	19 13	19 28	19 45	20 07	20 18	20 30	20 43	20 59	21 19
11	18 03	18 20	18 39	19 01	19 13	19 28	19 46	20 08	20 18	20 30	20 44	21 01	21 20
12	18 03	18 20	18 39	19 01	19 14	19 29	19 46	20 08	20 19	20 31	20 45	21 02	21 21
13	18 03	18 21	18 40	19 01	19 14	19 29	19 47	20 09	20 20	20 32	20 46	21 02	21 22
14	18 04	18 21	18 40	19 02	19 15	19 30	19 47	20 10	20 20	20 33	20 47	21 03	21 23
15	18 04	18 21	18 40	19 02	19 15	19 30	19 48	20 10	20 21	20 33	20 47	21 04	21 24
16	18 04	18 22	18 40	19 02	19 15	19 30	19 48	20 11	20 22	20 34	20 48	21 05	21 25
17	18 04	18 22	18 41	19 03	19 16	19 31	19 49	20 11	20 22	20 34	20 49	21 05	21 26
18	18 04	18 22	18 41	19 03	19 16	19 31	19 49	20 12	20 22	20 35	20 49	21 06	21 26
19	18 05	18 22	18 41	19 03	19 16	19 31	19 49	20 12	20 23	20 35	20 50	21 06	21 27
20	18 05	18 22	18 41	19 04	19 17	19 32	19 50	20 12	20 23	20 36	20 50	21 07	21 27
21	18 05	18 23	18 42	19 04	19 17	19 32	19 50	20 12	20 24	20 36	20 50	21 07	21 28
22	18 05	18 23	18 42	19 04	19 17	19 32	19 50	20 13	20 24	20 36	20 50	21 07	21 28
23	18 05	18 23	18 42	19 04	19 17	19 32	19 50	20 13	20 24	20 36	20 50	21 07	21 28
24	18 06	18 23	18 42	19 04	19 17	19 32	19 50	20 13	20 24	20 36	20 51	21 07	21 28
25	18 06	18 24	18 42	19 04	19 18	19 32	19 50	20 13	20 24	20 36	20 51	21 07	21 28
26	18 06	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 36	20 51	21 07	21 28
27	18 06	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 36	20 50	21 07	21 28
28	18 06	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 51	20 13	20 24	20 36	20 50	21 07	21 27
29	18 07	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 50	20 13	20 24	20 36	20 50	21 07	21 27
30	18 07	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 50	20 13	20 24	20 36	20 50	21 06	21 26
July 1	18 07	18 24	18 43	19 05	19 18	19 33	19 50	20 13	20 23	20 35	20 49	21 06	21 26
2	18 07	18 25	18 43	19 05	19 18	19 33	19 50	20 12	20 23	20 35	20 49	21 05	21 25
3	18 08	18 25	18 43	19 05	19 18	19 32	19 50	20 12	20 23	20 35	20 48	21 05	21 24

ENDING OF EVENING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m					
May 21	19 13	19 31	19 52	20 22	20 41	21 07	21 42	22 44					
31	19 15	19 34	19 58	20 30	20 51	21 20	22 01	23 42					
June 10	19 18	19 37	20 02	20 36	20 59	21 30	22 16						
20	19 20	19 40	20 06	20 40	21 04	21 35	22 23						
30	19 22	19 42	20 07	20 41	21 04	21 35	22 22						
July 10	19 23	19 42	20 06	20 39	21 01	21 30	22 13						

Twilight lasts all night at latitude +60°, Apr. 23–Aug. 22; +58°, Apr. 29–Aug. 16; +56°, May 6–Aug. 9; +54°, May 13–Aug. 2; +52°, May 22–July 24; +50°, June 2–July 12.

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
July 3	6 00	5 43	5 24	5 02	4 50	4 35	4 17	3 55	3 45	3 33	3 19	3 03	2 43
4	6 00	5 43	5 25	5 03	4 50	4 36	4 18	3 56	3 45	3 34	3 20	3 04	2 44
5	6 00	5 43	5 25	5 03	4 51	4 36	4 19	3 57	3 46	3 34	3 21	3 05	2 45
6	6 01	5 44	5 25	5 04	4 51	4 37	4 19	3 58	3 47	3 35	3 22	3 06	2 46
7	6 01	5 44	5 26	5 04	4 52	4 37	4 20	3 58	3 48	3 36	3 23	3 07	2 48
8	6 01	5 44	5 26	5 05	4 52	4 38	4 21	3 59	3 49	3 37	3 24	3 08	2 49
9	6 01	5 44	5 26	5 05	4 53	4 38	4 21	4 00	3 50	3 38	3 25	3 10	2 51
10	6 01	5 45	5 27	5 06	4 53	4 39	4 22	4 01	3 51	3 39	3 26	3 11	2 52
11	6 02	5 45	5 27	5 06	4 54	4 40	4 23	4 02	3 52	3 40	3 27	3 12	2 54
12	6 02	5 45	5 27	5 07	4 54	4 40	4 24	4 03	3 53	3 42	3 29	3 14	2 56
13	6 02	5 45	5 28	5 07	4 55	4 41	4 24	4 04	3 54	3 43	3 30	3 15	2 57
14	6 02	5 46	5 28	5 08	4 56	4 42	4 25	4 05	3 55	3 44	3 32	3 17	2 59
15	6 02	5 46	5 28	5 08	4 56	4 43	4 26	4 06	3 56	3 45	3 33	3 18	3 01
16	6 02	5 46	5 29	5 09	4 57	4 43	4 27	4 07	3 58	3 47	3 34	3 20	3 03
17	6 02	5 46	5 29	5 09	4 58	4 44	4 28	4 08	3 59	3 48	3 36	3 22	3 05
18	6 02	5 47	5 30	5 10	4 58	4 45	4 29	4 09	4 00	3 49	3 37	3 24	3 07
19	6 02	5 47	5 30	5 10	4 59	4 46	4 30	4 10	4 01	3 51	3 39	3 25	3 09
20	6 02	5 47	5 30	5 11	5 00	4 46	4 31	4 12	4 02	3 52	3 41	3 27	3 11
21	6 03	5 47	5 31	5 12	5 00	4 47	4 32	4 13	4 04	3 54	3 42	3 29	3 13
22	6 03	5 48	5 31	5 12	5 01	4 48	4 33	4 14	4 05	3 55	3 44	3 31	3 15
23	6 03	5 48	5 32	5 13	5 02	4 49	4 34	4 15	4 07	3 57	3 45	3 33	3 17
24	6 03	5 48	5 32	5 13	5 02	4 50	4 35	4 17	4 08	3 58	3 47	3 34	3 20
25	6 03	5 48	5 32	5 14	5 03	4 51	4 36	4 18	4 09	4 00	3 49	3 36	3 22
26	6 03	5 48	5 33	5 14	5 04	4 52	4 37	4 19	4 11	4 01	3 51	3 38	3 24
27	6 03	5 48	5 33	5 15	5 05	4 52	4 38	4 20	4 12	4 03	3 52	3 40	3 26
28	6 03	5 49	5 33	5 16	5 05	4 53	4 39	4 22	4 14	4 05	3 54	3 42	3 28
29	6 03	5 49	5 34	5 16	5 06	4 54	4 40	4 23	4 15	4 06	3 56	3 44	3 31
30	6 03	5 49	5 34	5 17	5 07	4 55	4 42	4 25	4 17	4 08	3 58	3 46	3 33
31	6 03	5 49	5 34	5 18	5 08	4 56	4 43	4 26	4 18	4 10	4 00	3 48	3 35
Aug. 1	6 03	5 49	5 35	5 18	5 08	4 57	4 44	4 27	4 20	4 11	4 01	3 51	3 38
2	6 03	5 50	5 35	5 19	5 09	4 58	4 45	4 29	4 21	4 13	4 03	3 53	3 40
3	6 03	5 50	5 36	5 19	5 10	4 59	4 46	4 30	4 23	4 15	4 05	3 55	3 42
4	6 03	5 50	5 36	5 20	5 10	5 00	4 47	4 32	4 24	4 16	4 07	3 57	3 45
5	6 02	5 50	5 36	5 20	5 11	5 01	4 48	4 33	4 26	4 18	4 09	3 59	3 47
6	6 02	5 50	5 36	5 21	5 12	5 02	4 50	4 34	4 28	4 20	4 11	4 01	3 50
7	6 02	5 50	5 37	5 22	5 13	5 03	4 51	4 36	4 29	4 21	4 13	4 03	3 52
8	6 02	5 50	5 37	5 22	5 14	5 04	4 52	4 37	4 31	4 23	4 15	4 05	3 54
9	6 02	5 50	5 38	5 23	5 14	5 05	4 53	4 39	4 32	4 25	4 17	4 08	3 57

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m			
June 30	4 45	4 25	3 59	3 25	3 02	2 31	1 44						
July 10	4 47	4 28	4 04	3 31	3 09	2 39	1 56						
20	4 49	4 31	4 09	3 38	3 18	2 51	2 14	1 04					
30	4 50	4 34	4 14	3 46	3 28	3 05	2 33	1 43	1 07				
Aug. 9	4 50	4 36	4 19	3 55	3 39	3 20	2 52	2 15	1 53	1 20			

Twilight lasts all night at latitude +60°, Apr. 23–Aug. 22; +58°, Apr. 29–Aug. 16; +56°, May 6–Aug. 9; +54°, May 13–Aug. 2; +52°, May 22–July 24; +50°, June 2–July 12.

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
July 3	18 08	18 25	18 43	19 05	19 18	19 32	19 50	20 12	20 23	20 35	20 48	21 05	21 24
4	18 08	18 25	18 43	19 05	19 18	19 32	19 50	20 12	20 22	20 34	20 48	21 04	21 24
5	18 08	18 25	18 43	19 05	19 18	19 32	19 50	20 11	20 22	20 34	20 47	21 03	21 23
6	18 08	18 25	18 43	19 05	19 17	19 32	19 49	20 11	20 21	20 33	20 47	21 02	21 22
7	18 08	18 25	18 43	19 05	19 17	19 32	19 49	20 10	20 21	20 32	20 46	21 01	21 20
8	18 08	18 25	18 43	19 04	19 17	19 31	19 48	20 10	20 20	20 32	20 45	21 00	21 19
9	18 08	18 25	18 43	19 04	19 17	19 31	19 48	20 09	20 19	20 31	20 44	20 59	21 18
10	18 09	18 25	18 43	19 04	19 16	19 31	19 48	20 09	20 19	20 30	20 43	20 58	21 17
11	18 09	18 25	18 43	19 04	19 16	19 30	19 47	20 08	20 18	20 29	20 42	20 57	21 16
12	18 09	18 25	18 43	19 04	19 16	19 30	19 46	20 07	20 17	20 28	20 41	20 56	21 14
13	18 09	18 25	18 43	19 03	19 16	19 29	19 46	20 06	20 16	20 27	20 40	20 55	21 12
14	18 09	18 25	18 43	19 03	19 15	19 29	19 45	20 06	20 15	20 26	20 39	20 53	21 11
15	18 09	18 25	18 43	19 03	19 15	19 28	19 45	20 05	20 14	20 25	20 38	20 52	21 09
16	18 09	18 25	18 42	19 02	19 14	19 28	19 44	20 04	20 13	20 24	20 36	20 51	21 08
17	18 09	18 25	18 42	19 02	19 14	19 27	19 43	20 03	20 12	20 23	20 35	20 49	21 06
18	18 09	18 25	18 42	19 02	19 13	19 27	19 42	20 02	20 11	20 22	20 34	20 47	21 04
19	18 10	18 25	18 42	19 01	19 13	19 26	19 42	20 01	20 10	20 20	20 32	20 46	21 02
20	18 10	18 25	18 42	19 01	19 12	19 25	19 41	20 00	20 09	20 19	20 31	20 44	21 00
21	18 10	18 25	18 41	19 00	19 12	19 25	19 40	19 59	20 08	20 18	20 29	20 42	20 58
22	18 10	18 25	18 41	19 00	19 11	19 24	19 39	19 58	20 06	20 16	20 28	20 41	20 56
23	18 10	18 25	18 41	18 59	19 10	19 23	19 38	19 56	20 05	20 15	20 26	20 39	20 54
24	18 10	18 24	18 40	18 59	19 10	19 22	19 37	19 55	20 04	20 13	20 24	20 37	20 52
25	18 10	18 24	18 40	18 58	19 09	19 21	19 36	19 54	20 02	20 12	20 23	20 35	20 50
26	18 10	18 24	18 40	18 58	19 08	19 21	19 35	19 53	20 01	20 10	20 21	20 33	20 48
27	18 10	18 24	18 39	18 57	19 08	19 20	19 34	19 51	20 00	20 09	20 19	20 31	20 45
28	18 10	18 24	18 39	18 56	19 07	19 19	19 33	19 50	19 58	20 07	20 18	20 29	20 43
29	18 10	18 24	18 39	18 56	19 06	19 18	19 32	19 49	19 56	20 05	20 16	20 27	20 40
30	18 10	18 23	18 38	18 55	19 05	19 17	19 30	19 47	19 55	20 04	20 14	20 25	20 38
31	18 10	18 23	18 38	18 55	19 04	19 16	19 29	19 46	19 54	20 02	20 12	20 23	20 36
Aug. 1	18 10	18 23	18 37	18 54	19 04	19 15	19 28	19 44	19 52	20 00	20 10	20 21	20 33
2	18 09	18 23	18 37	18 53	19 03	19 14	19 27	19 43	19 50	19 58	20 08	20 18	20 31
3	18 09	18 22	18 36	18 52	19 02	19 13	19 26	19 41	19 48	19 57	20 06	20 16	20 28
4	18 09	18 22	18 36	18 52	19 01	19 12	19 24	19 40	19 47	19 55	20 04	20 14	20 26
5	18 09	18 22	18 35	18 51	19 00	19 10	19 23	19 38	19 45	19 53	20 02	20 12	20 23
6	18 09	18 22	18 35	18 50	18 59	19 09	19 21	19 36	19 43	19 51	20 00	20 09	20 21
7	18 09	18 21	18 34	18 49	18 58	19 08	19 20	19 35	19 41	19 49	19 58	20 07	20 18
8	18 09	18 21	18 34	18 48	18 57	19 07	19 19	19 33	19 40	19 47	19 55	20 05	20 15
9	18 09	18 20	18 33	18 48	18 56	19 06	19 17	19 31	19 38	19 45	19 53	20 02	20 13

ENDING OF EVENING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m			
June 30	19 22	19 42	20 07	20 41	21 04	21 35	22 22						
July 10	19 23	19 42	20 06	20 39	21 01	21 30	22 13						
20	19 23	19 41	20 03	20 34	20 54	21 20	21 57	23 04					
30	19 22	19 38	19 58	20 25	20 43	21 06	21 38	22 26	23 00				
Aug. 9	19 20	19 34	19 51	20 15	20 30	20 50	21 16	21 53	22 15	22 45			

Twilight lasts all night at latitude +60°, Apr. 23–Aug. 22; +58°, Apr. 29–Aug. 16; +56°, May 6—Aug. 9; +54°, May 13–Aug. 2; +52°, May 22–July 24; +50°, June 2–July 12.

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Aug. 9	6 02	5 50	5 38	5 23	5 14	5 05	4 53	4 39	4 32	4 25	4 17	4 08	3 57
10	6 02	5 50	5 38	5 24	5 15	5 06	4 54	4 40	4 34	4 27	4 19	4 10	3 59
11	6 02	5 50	5 38	5 24	5 16	5 06	4 55	4 42	4 36	4 28	4 21	4 12	4 02
12	6 02	5 51	5 38	5 25	5 17	5 07	4 57	4 43	4 37	4 30	4 23	4 14	4 04
13	6 02	5 51	5 39	5 25	5 17	5 08	4 58	4 45	4 39	4 32	4 24	4 16	4 06
14	6 01	5 51	5 39	5 26	5 18	5 09	4 59	4 47	4 40	4 34	4 26	4 18	4 09
15	6 01	5 51	5 40	5 26	5 19	5 10	5 00	4 48	4 42	4 36	4 28	4 20	4 11
16	6 01	5 51	5 40	5 27	5 20	5 11	5 01	4 49	4 44	4 37	4 30	4 22	4 14
17	6 01	5 51	5 40	5 28	5 20	5 12	5 02	4 51	4 45	4 39	4 32	4 25	4 16
18	6 01	5 51	5 40	5 28	5 21	5 13	5 04	4 52	4 47	4 41	4 34	4 27	4 18
19	6 00	5 51	5 41	5 29	5 22	5 14	5 05	4 54	4 48	4 43	4 36	4 29	4 21
20	6 00	5 51	5 41	5 29	5 23	5 15	5 06	4 55	4 50	4 44	4 38	4 31	4 23
21	6 00	5 51	5 41	5 30	5 23	5 16	5 07	4 57	4 52	4 46	4 40	4 33	4 26
22	6 00	5 51	5 42	5 31	5 24	5 17	5 08	4 58	4 53	4 48	4 42	4 36	4 28
23	5 59	5 51	5 42	5 31	5 25	5 18	5 10	5 00	4 55	4 50	4 44	4 38	4 30
24	5 59	5 51	5 42	5 32	5 26	5 19	5 11	5 01	4 57	4 52	4 46	4 40	4 33
25	5 59	5 51	5 42	5 32	5 26	5 20	5 12	5 03	4 58	4 53	4 48	4 42	4 35
26	5 59	5 51	5 42	5 33	5 27	5 21	5 13	5 04	5 00	4 55	4 50	4 44	4 38
27	5 58	5 51	5 43	5 33	5 28	5 22	5 14	5 06	5 02	4 57	4 52	4 46	4 40
28	5 58	5 51	5 43	5 34	5 29	5 23	5 16	5 07	5 03	4 59	4 54	4 48	4 42
29	5 58	5 51	5 43	5 34	5 29	5 24	5 17	5 08	5 05	5 00	4 56	4 51	4 45
30	5 58	5 51	5 44	5 35	5 30	5 24	5 18	5 10	5 06	5 02	4 58	4 53	4 47
31	5 57	5 51	5 44	5 36	5 31	5 25	5 19	5 12	5 08	5 04	5 00	4 55	4 50
Sept. 1	5 57	5 51	5 44	5 36	5 32	5 26	5 20	5 13	5 10	5 06	5 02	4 57	4 52
2	5 57	5 51	5 44	5 37	5 32	5 27	5 22	5 14	5 11	5 08	5 04	4 59	4 54
3	5 56	5 51	5 44	5 37	5 33	5 28	5 23	5 16	5 13	5 09	5 06	5 01	4 57
4	5 56	5 51	5 45	5 38	5 34	5 29	5 24	5 18	5 14	5 11	5 08	5 04	4 59
5	5 56	5 50	5 45	5 38	5 34	5 30	5 25	5 19	5 16	5 13	5 10	5 06	5 02
6	5 55	5 50	5 45	5 39	5 35	5 31	5 26	5 20	5 18	5 15	5 12	5 08	5 04
7	5 55	5 50	5 45	5 40	5 36	5 32	5 28	5 22	5 19	5 17	5 14	5 10	5 06
8	5 55	5 50	5 46	5 40	5 37	5 33	5 29	5 24	5 21	5 18	5 15	5 12	5 08
9	5 54	5 50	5 46	5 41	5 38	5 34	5 30	5 25	5 23	5 20	5 17	5 14	5 11
10	5 54	5 50	5 46	5 41	5 38	5 35	5 31	5 26	5 24	5 22	5 19	5 16	5 13
11	5 54	5 50	5 46	5 42	5 39	5 36	5 32	5 28	5 26	5 24	5 21	5 19	5 16
12	5 53	5 50	5 46	5 42	5 40	5 37	5 34	5 29	5 28	5 26	5 23	5 21	5 18
13	5 53	5 50	5 47	5 43	5 40	5 38	5 35	5 31	5 29	5 27	5 25	5 23	5 20
14	5 53	5 50	5 47	5 43	5 41	5 39	5 36	5 32	5 31	5 29	5 27	5 25	5 23
15	5 52	5 50	5 47	5 44	5 42	5 40	5 37	5 34	5 32	5 31	5 29	5 27	5 25

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Aug. 9	4 50	4 36	4 19	3 55	3 39	3 20	2 52	2 15	1 53	1 20			
19	4 50	4 39	4 24	4 04	3 50	3 34	3 12	2 42	2 26	2 07	1 40	0 56	
29	4 48	4 40	4 28	4 11	4 00	3 47	3 29	3 06	2 54	2 40	2 23	2 02	1 31
Sept. 8	4 46	4 40	4 31	4 19	4 10	3 59	3 46	3 28	3 19	3 08	2 56	2 41	2 23
18	4 42	4 40	4 34	4 25	4 19	4 11	4 01	3 47	3 40	3 33	3 24	3 13	3 00

Twilight lasts all night at latitude +60°, Apr. 23–Aug. 22; +58°, Apr. 29–Aug. 16; +56°, May 6–Aug. 9; +54°, May 13–Aug. 2; +52°, May 22–July 24; +50°, June 2–July 12.

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Aug. 9	18 09	18 20	18 33	18 48	18 56	19 06	19 17	19 31	19 38	19 45	19 53	20 02	20 13
10	18 09	18 20	18 32	18 47	18 55	19 05	19 16	19 29	19 36	19 43	19 51	20 00	20 10
11	18 08	18 20	18 32	18 46	18 54	19 03	19 14	19 28	19 34	19 41	19 49	19 57	20 07
12	18 08	18 19	18 31	18 45	18 53	19 02	19 13	19 26	19 32	19 39	19 46	19 55	20 05
13	18 08	18 19	18 30	18 44	18 52	19 01	19 11	19 24	19 30	19 37	19 44	19 52	20 02
14	18 08	18 18	18 30	18 43	18 51	19 00	19 10	19 22	19 28	19 35	19 42	19 50	19 59
15	18 08	18 18	18 29	18 42	18 50	18 58	19 08	19 20	19 26	19 32	19 40	19 47	19 56
16	18 08	18 18	18 28	18 41	18 48	18 57	19 06	19 18	19 24	19 30	19 37	19 45	19 54
17	18 07	18 17	18 28	18 40	18 47	18 56	19 05	19 17	19 22	19 28	19 35	19 42	19 51
18	18 07	18 17	18 27	18 39	18 46	18 54	19 03	19 15	19 20	19 26	19 32	19 40	19 48
19	18 07	18 16	18 26	18 38	18 45	18 53	19 02	19 13	19 18	19 24	19 30	19 37	19 45
20	18 07	18 16	18 26	18 37	18 44	18 51	19 00	19 11	19 16	19 21	19 28	19 34	19 42
21	18 06	18 15	18 25	18 36	18 42	18 50	18 58	19 09	19 14	19 19	19 25	19 32	19 39
22	18 06	18 15	18 24	18 35	18 41	18 48	18 57	19 07	19 12	19 17	19 23	19 29	19 36
23	18 06	18 14	18 23	18 34	18 40	18 47	18 55	19 05	19 10	19 15	19 20	19 27	19 34
24	18 06	18 14	18 23	18 33	18 39	18 46	18 53	19 03	19 08	19 12	19 18	19 24	19 31
25	18 06	18 13	18 22	18 32	18 38	18 44	18 52	19 01	19 05	19 10	19 15	19 21	19 28
26	18 05	18 13	18 21	18 31	18 36	18 43	18 50	18 59	19 03	19 08	19 13	19 18	19 25
27	18 05	18 12	18 20	18 29	18 35	18 41	18 48	18 57	19 01	19 05	19 10	19 16	19 22
28	18 05	18 12	18 19	18 28	18 34	18 40	18 46	18 55	18 59	19 03	19 08	19 13	19 19
29	18 04	18 11	18 18	18 27	18 32	18 38	18 45	18 53	18 56	19 00	19 05	19 10	19 16
30	18 04	18 10	18 18	18 26	18 31	18 36	18 43	18 51	18 54	18 58	19 02	19 08	19 13
31	18 04	18 10	18 17	18 25	18 30	18 35	18 41	18 48	18 52	18 56	19 00	19 05	19 10
Sept. 1	18 03	18 09	18 16	18 24	18 28	18 33	18 39	18 46	18 50	18 53	18 57	19 02	19 07
2	18 03	18 09	18 15	18 22	18 27	18 32	18 37	18 44	18 48	18 51	18 55	18 59	19 04
3	18 03	18 08	18 14	18 21	18 26	18 30	18 36	18 42	18 45	18 49	18 52	18 56	19 01
4	18 02	18 08	18 13	18 20	18 24	18 28	18 34	18 40	18 43	18 46	18 50	18 54	18 58
5	18 02	18 07	18 13	18 19	18 23	18 27	18 32	18 38	18 41	18 44	18 47	18 51	18 55
6	18 02	18 06	18 12	18 18	18 21	18 25	18 30	18 36	18 38	18 41	18 44	18 48	18 52
7	18 02	18 06	18 11	18 16	18 20	18 24	18 28	18 34	18 36	18 39	18 42	18 45	18 49
8	18 01	18 05	18 10	18 15	18 18	18 22	18 26	18 31	18 34	18 36	18 39	18 42	18 46
9	18 01	18 05	18 09	18 14	18 17	18 20	18 24	18 29	18 31	18 34	18 36	18 40	18 43
10	18 00	18 04	18 08	18 13	18 16	18 19	18 22	18 27	18 29	18 31	18 34	18 37	18 40
11	18 00	18 03	18 07	18 12	18 14	18 17	18 21	18 25	18 27	18 29	18 31	18 34	18 37
12	18 00	18 03	18 06	18 10	18 13	18 16	18 19	18 23	18 24	18 26	18 29	18 31	18 34
13	17 59	18 02	18 05	18 09	18 11	18 14	18 17	18 21	18 22	18 24	18 26	18 28	18 31
14	17 59	18 02	18 04	18 08	18 10	18 12	18 15	18 18	18 20	18 22	18 23	18 26	18 28
15	17 59	18 01	18 04	18 07	18 09	18 11	18 13	18 16	18 18	18 19	18 21	18 23	18 25

ENDING OF EVENING TWILIGHT

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Aug. 9	19 20	19 34	19 51	20 15	20 30	20 50	21 16	21 53	22 15	22 45			
19	19 18	19 28	19 43	20 03	20 16	20 32	20 53	21 23	21 38	21 57	22 22	23 01	
29	19 14	19 22	19 34	19 50	20 00	20 14	20 31	20 53	21 05	21 19	21 35	21 56	22 24
Sept. 8	19 10	19 16	19 24	19 36	19 44	19 55	20 08	20 26	20 34	20 45	20 56	21 11	21 28
18	19 06	19 09	19 14	19 22	19 28	19 36	19 46	20 00	20 07	20 13	20 22	20 32	20 44

Twilight lasts all night at latitude +60°, Apr. 23–Aug. 22; +58°, Apr. 29–Aug. 16; +56°, May 6–Aug. 9; +54°, May 13–Aug. 2; +52°, May 22–July 24; +50°, June 2–July 12.

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Sept. 15	5 52	5 50	5 47	5 44	5 42	5 40	5 37	5 34	5 32	5 31	5 29	5 27	5 25
16	5 52	5 50	5 47	5 44	5 43	5 41	5 38	5 35	5 34	5 33	5 31	5 29	5 27
17	5 52	5 50	5 48	5 45	5 43	5 42	5 40	5 37	5 36	5 34	5 33	5 31	5 30
18	5 51	5 50	5 48	5 46	5 44	5 43	5 41	5 38	5 38	5 36	5 35	5 34	5 32
19	5 51	5 50	5 48	5 46	5 45	5 44	5 42	5 40	5 39	5 38	5 37	5 36	5 34
20	5 50	5 49	5 48	5 46	5 46	5 44	5 43	5 41	5 41	5 40	5 39	5 38	5 37
21	5 50	5 49	5 48	5 47	5 46	5 45	5 44	5 43	5 42	5 42	5 41	5 40	5 39
22	5 50	5 49	5 49	5 48	5 47	5 46	5 46	5 44	5 44	5 43	5 43	5 42	5 41
23	5 50	5 49	5 49	5 48	5 48	5 47	5 47	5 46	5 46	5 45	5 45	5 44	5 44
24	5 49	5 49	5 49	5 49	5 48	5 48	5 48	5 47	5 47	5 47	5 47	5 46	5 46
25	5 49	5 49	5 49	5 49	5 49	5 49	5 49	5 49	5 49	5 49	5 49	5 48	5 48
26	5 48	5 49	5 49	5 50	5 50	5 50	5 50	5 50	5 50	5 51	5 51	5 51	5 51
27	5 48	5 49	5 50	5 50	5 51	5 51	5 52	5 52	5 52	5 52	5 53	5 53	5 53
28	5 48	5 49	5 50	5 51	5 52	5 52	5 53	5 54	5 54	5 54	5 55	5 55	5 56
29	5 47	5 49	5 50	5 52	5 52	5 53	5 54	5 55	5 56	5 56	5 57	5 57	5 58
30	5 47	5 49	5 50	5 52	5 53	5 54	5 55	5 57	5 57	5 58	5 59	5 59	6 00
Oct. 1	5 47	5 49	5 51	5 53	5 54	5 55	5 56	5 58	5 59	6 00	6 01	6 02	6 03
2	5 46	5 49	5 51	5 53	5 55	5 56	5 58	6 00	6 00	6 02	6 03	6 04	6 05
3	5 46	5 49	5 51	5 54	5 55	5 57	5 59	6 01	6 02	6 03	6 05	6 06	6 08
4	5 46	5 49	5 51	5 54	5 56	5 58	6 00	6 03	6 04	6 05	6 07	6 08	6 10
5	5 46	5 48	5 52	5 55	5 57	5 59	6 01	6 04	6 06	6 07	6 09	6 10	6 12
6	5 45	5 48	5 52	5 56	5 58	6 00	6 03	6 06	6 07	6 09	6 11	6 12	6 15
7	5 45	5 48	5 52	5 56	5 58	6 01	6 04	6 07	6 09	6 11	6 13	6 15	6 17
8	5 45	5 48	5 52	5 57	5 59	6 02	6 05	6 09	6 11	6 13	6 15	6 17	6 19
9	5 44	5 48	5 53	5 57	6 00	6 03	6 06	6 11	6 12	6 14	6 17	6 19	6 22
10	5 44	5 48	5 53	5 58	6 01	6 04	6 08	6 12	6 14	6 16	6 19	6 21	6 24
11	5 44	5 48	5 53	5 58	6 02	6 05	6 09	6 14	6 16	6 18	6 21	6 24	6 27
12	5 44	5 48	5 54	5 59	6 02	6 06	6 10	6 15	6 18	6 20	6 23	6 26	6 29
13	5 43	5 48	5 54	6 00	6 03	6 07	6 12	6 17	6 19	6 22	6 25	6 28	6 32
14	5 43	5 48	5 54	6 00	6 04	6 08	6 13	6 18	6 21	6 24	6 27	6 30	6 34
15	5 43	5 48	5 54	6 01	6 05	6 09	6 14	6 20	6 23	6 26	6 29	6 32	6 36
16	5 43	5 49	5 55	6 02	6 06	6 10	6 16	6 22	6 24	6 28	6 31	6 35	6 39
17	5 42	5 49	5 55	6 02	6 07	6 11	6 17	6 23	6 26	6 29	6 33	6 37	6 41
18	5 42	5 49	5 56	6 03	6 08	6 12	6 18	6 25	6 28	6 31	6 35	6 39	6 44
19	5 42	5 49	5 56	6 04	6 08	6 13	6 19	6 26	6 30	6 33	6 37	6 42	6 46
20	5 42	5 49	5 56	6 04	6 09	6 14	6 21	6 28	6 31	6 35	6 39	6 44	6 49
21	5 42	5 49	5 57	6 05	6 10	6 16	6 22	6 30	6 33	6 37	6 41	6 46	6 51

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Sept. 8	4 46	4 40	4 31	4 19	4 10	3 59	3 46	3 28	3 19	3 08	2 56	2 41	2 23
18	4 42	4 40	4 34	4 25	4 19	4 11	4 01	3 47	3 40	3 33	3 24	3 13	3 00
28	4 39	4 39	4 36	4 31	4 28	4 22	4 15	4 05	4 01	3 55	3 48	3 41	3 32
Oct. 8	4 36	4 38	4 39	4 37	4 35	4 32	4 28	4 22	4 18	4 15	4 10	4 06	4 00
18	4 32	4 38	4 42	4 43	4 43	4 42	4 40	4 37	4 36	4 34	4 31	4 28	4 25
28	4 30	4 39	4 45	4 50	4 51	4 52	4 53	4 53	4 52	4 52	4 51	4 50	4 48

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH; 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°	+ 35°	+ 40°	+ 45°	+ 50°	+ 52°	+ 54°	+ 56°	+ 58°	+ 60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Sept. 15	17 59	18 01	18 04	18 07	18 09	18 11	18 13	18 16	18 18	18 19	18 21	18 23	18 25
16	17 58	18 00	18 03	18 05	18 07	18 09	18 11	18 14	18 15	18 16	18 18	18 20	18 22
17	17 58	18 00	18 02	18 04	18 06	18 07	18 09	18 12	18 13	18 14	18 15	18 17	18 18
18	17 58	17 59	18 01	18 03	18 04	18 06	18 07	18 10	18 10	18 11	18 13	18 14	18 15
19	17 57	17 58	18 00	18 02	18 03	18 04	18 05	18 07	18 08	18 09	18 10	18 11	18 12
20	17 57	17 58	17 59	18 00	18 01	18 02	18 04	18 05	18 06	18 06	18 07	18 08	18 09
21	17 56	17 57	17 58	17 59	18 00	18 01	18 02	18 03	18 03	18 04	18 04	18 06	18 06
22	17 56	17 57	17 57	17 58	17 58	17 59	18 00	18 01	18 01	18 02	18 02	18 03	18 03
23	17 56	17 56	17 56	17 57	17 57	17 57	17 58	17 58	17 59	17 59	17 59	18 00	18 00
24	17 56	17 55	17 55	17 56	17 56	17 56	17 56	17 56	17 56	17 56	17 57	17 57	17 57
25	17 55	17 55	17 54	17 54	17 54	17 54	17 54	17 54	17 54	17 54	17 54	17 54	17 54
26	17 55	17 54	17 54	17 53	17 53	17 52	17 52	17 52	17 52	17 52	17 51	17 51	17 51
27	17 54	17 54	17 53	17 52	17 51	17 51	17 50	17 50	17 49	17 49	17 49	17 48	17 48
28	17 54	17 53	17 52	17 50	17 50	17 49	17 48	17 47	17 47	17 46	17 46	17 46	17 45
29	17 54	17 52	17 51	17 49	17 48	17 48	17 46	17 45	17 45	17 44	17 43	17 43	17 42
30	17 54	17 52	17 50	17 48	17 47	17 46	17 44	17 43	17 42	17 42	17 41	17 40	17 39
Oct. 1	17 53	17 51	17 49	17 47	17 46	17 44	17 43	17 41	17 40	17 39	17 38	17 37	17 36
2	17 53	17 50	17 48	17 46	17 44	17 43	17 41	17 39	17 38	17 37	17 36	17 34	17 33
3	17 52	17 50	17 47	17 44	17 43	17 41	17 39	17 36	17 35	17 34	17 33	17 32	17 30
4	17 52	17 49	17 46	17 43	17 42	17 39	17 37	17 34	17 33	17 32	17 30	17 29	17 27
5	17 52	17 49	17 46	17 42	17 40	17 38	17 35	17 32	17 31	17 29	17 28	17 26	17 24
6	17 52	17 48	17 45	17 41	17 39	17 36	17 33	17 30	17 28	17 27	17 25	17 23	17 21
7	17 51	17 48	17 44	17 40	17 37	17 35	17 32	17 28	17 26	17 24	17 22	17 20	17 18
8	17 51	17 47	17 43	17 38	17 36	17 33	17 30	17 26	17 24	17 22	17 20	17 18	17 15
9	17 51	17 46	17 42	17 37	17 34	17 31	17 28	17 24	17 22	17 20	17 17	17 15	17 12
10	17 50	17 46	17 41	17 36	17 33	17 30	17 26	17 22	17 20	17 17	17 15	17 12	17 09
11	17 50	17 45	17 40	17 35	17 32	17 28	17 24	17 19	17 17	17 15	17 12	17 09	17 06
12	17 50	17 45	17 40	17 34	17 30	17 27	17 22	17 17	17 15	17 12	17 10	17 06	17 03
13	17 50	17 44	17 39	17 33	17 29	17 25	17 21	17 15	17 13	17 10	17 07	17 04	17 00
14	17 50	17 44	17 38	17 32	17 28	17 24	17 19	17 13	17 11	17 08	17 05	17 01	16 57
15	17 49	17 43	17 37	17 30	17 27	17 22	17 17	17 11	17 08	17 05	17 02	16 58	16 54
16	17 49	17 43	17 37	17 29	17 25	17 21	17 15	17 09	17 06	17 03	17 00	16 56	16 51
17	17 49	17 42	17 36	17 28	17 24	17 19	17 14	17 07	17 04	17 01	16 57	16 53	16 48
18	17 49	17 42	17 35	17 27	17 23	17 18	17 12	17 05	17 02	16 58	16 55	16 50	16 46
19	17 48	17 42	17 34	17 26	17 22	17 16	17 10	17 03	17 00	16 56	16 52	16 48	16 43
20	17 48	17 41	17 34	17 25	17 20	17 15	17 08	17 01	16 58	16 54	16 50	16 45	16 40
21	17 48	17 41	17 33	17 24	17 19	17 13	17 07	16 59	16 56	16 52	16 47	16 42	16 37

ENDING OF EVENING TWILIGHT

Date	0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°	+ 35°	+ 40°	+ 45°	+ 50°	+ 52°	+ 54°	+ 56°	+ 58°	+ 60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Sept. 8	19 10	19 16	19 24	19 36	19 44	19 55	20 08	20 26	20 34	20 45	20 56	21 11	21 28
18	19 06	19 09	19 14	19 22	19 28	19 36	19 46	20 00	20 07	20 13	20 22	20 32	20 44
28	19 03	19 02	19 05	19 09	19 13	19 18	19 25	19 35	19 39	19 45	19 51	19 58	20 06
Oct. 8	19 00	18 57	18 56	18 57	18 59	19 02	19 06	19 12	19 15	19 19	19 23	19 27	19 33
18	18 58	18 52	18 48	18 47	18 46	18 47	18 49	18 51	18 53	18 55	18 57	19 00	19 03
28	18 58	18 49	18 42	18 37	18 36	18 34	18 34	18 34	18 34	18 35	18 35	18 36	18 37

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Oct. 21	5 42	5 49	5 57	6 05	6 10	6 16	6 22	6 30	6 33	6 37	6 41	6 46	6 51
22	5 41	5 49	5 57	6 06	6 11	6 17	6 23	6 31	6 35	6 39	6 43	6 48	6 54
23	5 41	5 49	5 57	6 06	6 12	6 18	6 25	6 33	6 37	6 41	6 45	6 51	6 56
24	5 41	5 49	5 58	6 07	6 13	6 19	6 26	6 35	6 38	6 43	6 48	6 53	6 59
25	5 41	5 50	5 58	6 08	6 14	6 20	6 28	6 36	6 40	6 45	6 50	6 55	7 02
26	5 41	5 50	5 59	6 09	6 14	6 21	6 29	6 38	6 42	6 47	6 52	6 58	7 04
27	5 41	5 50	5 59	6 10	6 15	6 22	6 30	6 40	6 44	6 49	6 54	7 00	7 06
28	5 41	5 50	5 59	6 10	6 16	6 23	6 32	6 41	6 46	6 51	6 56	7 02	7 09
29	5 40	5 50	6 00	6 11	6 17	6 24	6 33	6 43	6 47	6 53	6 58	7 04	7 12
30	5 40	5 50	6 00	6 12	6 18	6 26	6 34	6 44	6 49	6 55	7 00	7 07	7 14
31	5 40	5 50	6 01	6 12	6 19	6 27	6 36	6 46	6 51	6 56	7 02	7 09	7 17
Nov. 1	5 40	5 50	6 01	6 13	6 20	6 28	6 37	6 48	6 53	6 58	7 05	7 12	7 19
2	5 40	5 51	6 02	6 14	6 21	6 29	6 38	6 50	6 55	7 00	7 07	7 14	7 22
3	5 40	5 51	6 02	6 15	6 22	6 30	6 40	6 51	6 56	7 02	7 09	7 16	7 24
4	5 40	5 51	6 02	6 16	6 23	6 31	6 41	6 53	6 58	7 04	7 11	7 18	7 27
5	5 40	5 51	6 03	6 16	6 24	6 32	6 42	6 54	7 00	7 06	7 13	7 21	7 30
6	5 40	5 52	6 04	6 17	6 25	6 34	6 44	6 56	7 02	7 08	7 15	7 23	7 32
7	5 40	5 52	6 04	6 18	6 26	6 35	6 45	6 58	7 04	7 10	7 17	7 26	7 35
8	5 40	5 52	6 04	6 19	6 27	6 36	6 47	7 00	7 06	7 12	7 20	7 28	7 37
9	5 40	5 52	6 05	6 19	6 28	6 37	6 48	7 01	7 07	7 14	7 22	7 30	7 40
10	5 40	5 53	6 06	6 20	6 29	6 38	6 49	7 03	7 09	7 16	7 24	7 32	7 42
11	5 41	5 53	6 06	6 21	6 30	6 39	6 51	7 04	7 11	7 18	7 26	7 35	7 45
12	5 41	5 53	6 06	6 22	6 31	6 40	6 52	7 06	7 13	7 20	7 28	7 37	7 48
13	5 41	5 54	6 07	6 23	6 32	6 42	6 53	7 08	7 14	7 22	7 30	7 39	7 50
14	5 41	5 54	6 08	6 24	6 33	6 43	6 55	7 09	7 16	7 24	7 32	7 42	7 53
15	5 41	5 54	6 08	6 24	6 34	6 44	6 56	7 11	7 18	7 26	7 34	7 44	7 55
16	5 41	5 55	6 09	6 25	6 34	6 45	6 58	7 13	7 20	7 28	7 36	7 46	7 58
17	5 41	5 55	6 10	6 26	6 35	6 46	6 59	7 14	7 22	7 29	7 38	7 48	8 00
18	5 42	5 56	6 10	6 27	6 36	6 47	7 00	7 16	7 23	7 31	7 40	7 51	8 03
19	5 42	5 56	6 11	6 28	6 37	6 48	7 02	7 18	7 25	7 33	7 42	7 53	8 05
20	5 42	5 56	6 11	6 28	6 38	6 50	7 03	7 19	7 27	7 35	7 44	7 55	8 08
21	5 42	5 57	6 12	6 29	6 39	6 51	7 04	7 21	7 28	7 37	7 46	7 57	8 10
22	5 42	5 57	6 13	6 30	6 40	6 52	7 06	7 22	7 30	7 39	7 48	8 00	8 12
23	5 43	5 58	6 13	6 31	6 41	6 53	7 07	7 24	7 32	7 40	7 50	8 02	8 15
24	5 43	5 58	6 14	6 32	6 42	6 54	7 08	7 25	7 33	7 42	7 52	8 04	8 17
25	5 43	5 58	6 14	6 33	6 43	6 55	7 09	7 27	7 35	7 44	7 54	8 06	8 20
26	5 44	5 59	6 15	6 34	6 44	6 56	7 11	7 28	7 37	7 46	7 56	8 08	8 22

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Oct. 18	4 32	4 38	4 42	4 43	4 43	4 42	4 40	4 37	4 36	4 34	4 31	4 28	4 25
28	4 30	4 39	4 45	4 50	4 51	4 52	4 53	4 53	4 52	4 52	4 51	4 50	4 48
Nov. 7	4 29	4 40	4 49	4 56	5 00	5 02	5 05	5 07	5 08	5 09	5 09	5 10	5 10
17	4 29	4 42	4 53	5 03	5 08	5 12	5 17	5 21	5 23	5 25	5 26	5 28	5 30
27	4 30	4 45	4 58	5 10	5 16	5 22	5 28	5 34	5 37	5 39	5 42	5 45	5 48

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Oct. 21	17 48	17 41	17 33	17 24	17 19	17 13	17 07	16 59	16 56	16 52	16 47	16 42	16 37
22	17 48	17 40	17 32	17 23	17 18	17 12	17 05	16 57	16 53	16 49	16 45	16 40	16 34
23	17 48	17 40	17 32	17 22	17 17	17 11	17 04	16 55	16 51	16 47	16 42	16 37	16 31
24	17 48	17 39	17 31	17 21	17 16	17 09	17 02	16 53	16 49	16 45	16 40	16 35	16 28
25	17 48	17 39	17 30	17 20	17 14	17 08	17 00	16 51	16 47	16 43	16 38	16 32	16 26
26	17 47	17 39	17 30	17 19	17 13	17 07	16 59	16 50	16 45	16 40	16 35	16 30	16 23
27	17 47	17 38	17 29	17 18	17 12	17 05	16 57	16 48	16 43	16 38	16 33	16 27	16 20
28	17 47	17 38	17 28	17 17	17 11	17 04	16 56	16 46	16 41	16 36	16 31	16 24	16 18
29	17 47	17 38	17 28	17 16	17 10	17 03	16 54	16 44	16 39	16 34	16 28	16 22	16 15
30	17 47	17 37	17 27	17 16	17 09	17 02	16 53	16 42	16 38	16 32	16 26	16 20	16 12
31	17 47	17 37	17 27	17 15	17 08	17 00	16 51	16 40	16 36	16 30	16 24	16 17	16 10
Nov. 1	17 47	17 37	17 26	17 14	17 07	16 59	16 50	16 39	16 34	16 28	16 22	16 15	16 07
2	17 47	17 37	17 26	17 13	17 06	16 58	16 48	16 37	16 32	16 26	16 20	16 12	16 04
3	17 47	17 36	17 25	17 12	17 05	16 57	16 47	16 35	16 30	16 24	16 18	16 10	16 02
4	17 47	17 36	17 25	17 12	17 04	16 56	16 46	16 34	16 28	16 22	16 15	16 08	15 59
5	17 47	17 36	17 24	17 11	17 03	16 54	16 44	16 32	16 26	16 20	16 13	16 05	15 56
6	17 47	17 36	17 24	17 10	17 02	16 53	16 43	16 30	16 25	16 18	16 11	16 03	15 54
7	17 47	17 36	17 23	17 09	17 01	16 52	16 42	16 29	16 23	16 16	16 09	16 01	15 52
8	17 47	17 35	17 23	17 09	17 00	16 51	16 40	16 27	16 21	16 15	16 07	15 59	15 49
9	17 47	17 35	17 22	17 08	17 00	16 50	16 39	16 26	16 20	16 13	16 05	15 56	15 47
10	17 48	17 35	17 22	17 07	16 59	16 49	16 38	16 24	16 18	16 11	16 03	15 54	15 44
11	17 48	17 35	17 22	17 07	16 58	16 48	16 37	16 23	16 16	16 09	16 01	15 52	15 42
12	17 48	17 35	17 21	17 06	16 57	16 47	16 36	16 21	16 15	16 08	15 59	15 50	15 40
13	17 48	17 35	17 21	17 06	16 57	16 46	16 34	16 20	16 13	16 06	15 58	15 48	15 37
14	17 48	17 35	17 21	17 05	16 56	16 46	16 33	16 19	16 12	16 04	15 56	15 46	15 35
15	17 48	17 35	17 20	17 04	16 55	16 45	16 32	16 17	16 10	16 03	15 54	15 44	15 33
16	17 48	17 35	17 20	17 04	16 55	16 44	16 31	16 16	16 09	16 01	15 52	15 42	15 31
17	17 48	17 35	17 20	17 04	16 54	16 43	16 30	16 15	16 08	16 00	15 51	15 40	15 28
18	17 49	17 35	17 20	17 03	16 53	16 42	16 29	16 14	16 06	15 58	15 49	15 38	15 26
19	17 49	17 35	17 20	17 03	16 53	16 42	16 28	16 12	16 05	15 57	15 47	15 37	15 24
20	17 49	17 35	17 20	17 02	16 52	16 41	16 28	16 11	16 04	15 55	15 46	15 35	15 22
21	17 49	17 35	17 20	17 02	16 52	16 40	16 27	16 10	16 02	15 54	15 44	15 33	15 20
22	17 50	17 35	17 19	17 02	16 51	16 40	16 26	16 09	16 01	15 53	15 43	15 32	15 19
23	17 50	17 35	17 19	17 01	16 51	16 39	16 25	16 08	16 00	15 51	15 41	15 30	15 17
24	17 50	17 35	17 19	17 01	16 50	16 39	16 24	16 07	15 59	15 50	15 40	15 28	15 15
25	17 51	17 35	17 19	17 01	16 50	16 38	16 24	16 06	15 58	15 49	15 39	15 27	15 13
26	17 51	17 35	17 19	17 01	16 50	16 38	16 23	16 06	15 57	15 48	15 38	15 26	15 12

ENDING OF EVENING TWILIGHT

	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Oct. 18	18 58	18 52	18 48	18 47	18 46	18 47	18 49	18 51	18 53	18 55	18 57	19 00	19 03
28	18 58	18 49	18 42	18 37	18 36	18 34	18 34	18 34	18 34	18 35	18 35	18 36	18 37
Nov. 7	18 59	18 48	18 38	18 31	18 27	18 24	18 21	18 19	18 18	18 17	18 17	18 16	18 15
17	19 01	18 48	18 36	18 26	18 21	18 17	18 12	18 07	18 06	18 04	18 02	18 00	17 58
27	19 05	18 50	18 37	18 24	18 18	18 13	18 06	18 00	17 57	17 55	17 52	17 49	17 46

LOCAL MEAN TIME OF SUNRISE (SUN'S UPPER LIMB), AND BEGINNING OF MORNING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Nov. 26	5 44	5 59	6 15	6 34	6 44	6 56	7 11	7 28	7 37	7 46	7 56	8 08	8 22
27	5 44	5 59	6 16	6 34	6 45	6 57	7 12	7 30	7 38	7 47	7 58	8 10	8 24
28	5 44	6 00	6 16	6 35	6 46	6 58	7 13	7 31	7 40	7 49	8 00	8 12	8 26
29	5 44	6 00	6 17	6 36	6 47	7 00	7 14	7 33	7 41	7 51	8 02	8 14	8 29
30	5 45	6 01	6 18	6 37	6 48	7 01	7 16	7 34	7 43	7 52	8 03	8 16	8 31
Dec. 1	5 45	6 01	6 18	6 38	6 49	7 02	7 17	7 35	7 44	7 54	8 05	8 18	8 33
2	5 46	6 02	6 19	6 38	6 50	7 03	7 18	7 37	7 46	7 56	8 07	8 20	8 35
3	5 46	6 02	6 20	6 39	6 51	7 04	7 19	7 38	7 47	7 57	8 08	8 22	8 37
4	5 46	6 03	6 20	6 40	6 51	7 05	7 20	7 39	7 48	7 58	8 10	8 23	8 39
5	5 47	6 03	6 21	6 41	6 52	7 06	7 21	7 41	7 50	8 00	8 12	8 25	8 41
6	5 47	6 04	6 21	6 42	6 53	7 07	7 22	7 42	7 51	8 01	8 13	8 27	8 43
7	5 48	6 04	6 22	6 42	6 54	7 08	7 24	7 43	7 52	8 03	8 14	8 28	8 44
8	5 48	6 05	6 23	6 43	6 55	7 08	7 25	7 44	7 54	8 04	8 16	8 30	8 46
9	5 48	6 05	6 23	6 44	6 56	7 09	7 26	7 45	7 55	8 05	8 17	8 31	8 48
10	5 49	6 06	6 24	6 44	6 56	7 10	7 27	7 46	7 56	8 07	8 19	8 33	8 49
11	5 49	6 06	6 24	6 45	6 57	7 11	7 27	7 47	7 57	8 08	8 20	8 34	8 51
12	5 50	6 07	6 25	6 46	6 58	7 12	7 28	7 48	7 58	8 09	8 21	8 35	8 52
13	5 50	6 07	6 26	6 46	6 59	7 13	7 29	7 49	7 59	8 10	8 22	8 37	8 54
14	5 51	6 08	6 26	6 47	6 59	7 13	7 30	7 50	8 00	8 11	8 23	8 38	8 55
15	5 51	6 08	6 27	6 48	7 00	7 14	7 31	7 51	8 01	8 12	8 24	8 39	8 56
16	5 52	6 09	6 27	6 48	7 01	7 15	7 32	7 52	8 02	8 13	8 25	8 40	8 57
17	5 52	6 10	6 28	6 49	7 01	7 16	7 32	7 53	8 03	8 14	8 26	8 41	8 58
18	5 53	6 10	6 28	6 50	7 02	7 16	7 33	7 54	8 04	8 14	8 27	8 42	8 59
19	5 53	6 10	6 29	6 50	7 03	7 17	7 34	7 54	8 04	8 15	8 28	8 43	9 00
20	5 54	6 11	6 30	6 51	7 03	7 17	7 34	7 55	8 05	8 16	8 29	8 43	9 01
21	5 54	6 12	6 30	6 51	7 04	7 18	7 35	7 56	8 06	8 17	8 29	8 44	9 02
22	5 55	6 12	6 31	6 52	7 04	7 18	7 35	7 56	8 06	8 17	8 30	8 45	9 02
23	5 55	6 12	6 31	6 52	7 05	7 19	7 36	7 57	8 07	8 18	8 30	8 45	9 03
24	5 56	6 13	6 32	6 53	7 05	7 19	7 36	7 57	8 07	8 18	8 31	8 46	9 03
25	5 56	6 13	6 32	6 53	7 06	7 20	7 37	7 57	8 07	8 18	8 31	8 46	9 04
26	5 57	6 14	6 32	6 54	7 06	7 20	7 37	7 58	8 08	8 19	8 32	8 46	9 04
27	5 57	6 14	6 33	6 54	7 06	7 21	7 37	7 58	8 08	8 19	8 32	8 46	9 04
28	5 58	6 15	6 33	6 55	7 07	7 21	7 38	7 58	8 08	8 19	8 32	8 47	9 04
29	5 58	6 15	6 34	6 55	7 07	7 21	7 38	7 59	8 08	8 20	8 32	8 47	9 04
30	5 58	6 16	6 34	6 55	7 08	7 22	7 38	7 59	8 08	8 20	8 32	8 47	9 04
31	5 59	6 16	6 35	6 56	7 08	7 22	7 38	7 59	8 08	8 20	8 32	8 46	9 04
32	6 00	6 17	6 35	6 56	7 08	7 22	7 39	7 59	8 08	8 20	8 32	8 46	9 03

BEGINNING OF MORNING TWILIGHT

Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Nov. 17	4 29	4 42	4 53	5 03	5 08	5 12	5 17	5 21	5 23	5 25	5 26	5 28	5 30
27	4 30	4 45	4 58	5 10	5 16	5 22	5 28	5 34	5 37	5 39	5 42	5 45	5 48
Dec. 7	4 33	4 49	5 04	5 17	5 24	5 31	5 38	5 45	5 48	5 51	5 55	5 58	6 02
17	4 37	4 54	5 09	5 24	5 31	5 38	5 45	5 53	5 57	6 01	6 05	6 09	6 13
27	4 42	4 59	5 14	5 29	5 36	5 43	5 51	5 59	6 02	6 06	6 10	6 14	6 18
32	4 45	5 01	5 16	5 31	5 38	5 45	5 52	6 00	6 03	6 07	6 10	6 14	6 18

LOCAL MEAN TIME OF SUNSET (SUN'S UPPER LIMB), AND ENDING OF EVENING TWILIGHT, MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain the standard time at any station, increase the local time by the number of minutes the station is west of the standard meridian, or decrease the local time by the number of minutes the station is east of the standard meridian. For southern latitudes see page 662.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Nov. 26	17 51	17 35	17 19	17 01	16 50	16 38	16 23	16 06	15 57	15 48	15 38	15 26	15 12
27	17 51	17 36	17 19	17 00	16 50	16 37	16 22	16 05	15 56	15 47	15 36	15 24	15 10
28	17 51	17 36	17 19	17 00	16 49	16 37	16 22	16 04	15 55	15 46	15 35	15 23	15 08
29	17 52	17 36	17 19	17 00	16 49	16 36	16 21	16 03	15 54	15 45	15 34	15 22	15 07
30	17 52	17 36	17 19	17 00	16 49	16 36	16 21	16 02	15 54	15 44	15 33	15 20	15 05
Dec. 1	17 52	17 36	17 19	17 00	16 49	16 36	16 20	16 02	15 53	15 43	15 32	15 19	15 04
2	17 53	17 37	17 20	17 00	16 48	16 36	16 20	16 01	15 52	15 42	15 31	15 18	15 03
3	17 53	17 37	17 20	17 00	16 48	16 35	16 20	16 01	15 52	15 42	15 30	15 17	15 02
4	17 54	17 37	17 20	17 00	16 48	16 35	16 19	16 00	15 51	15 41	15 30	15 16	15 00
5	17 54	17 38	17 20	17 00	16 48	16 35	16 19	16 00	15 51	15 40	15 29	15 15	14 59
6	17 54	17 38	17 20	17 00	16 48	16 35	16 19	15 59	15 50	15 40	15 28	15 14	14 58
7	17 55	17 38	17 20	17 00	16 48	16 35	16 19	15 59	15 50	15 39	15 27	15 14	14 57
8	17 55	17 38	17 21	17 00	16 48	16 35	16 18	15 59	15 49	15 39	15 27	15 13	14 57
9	17 56	17 39	17 21	17 00	16 48	16 35	16 18	15 58	15 49	15 38	15 26	15 12	14 56
10	17 56	17 39	17 21	17 00	16 48	16 35	16 18	15 58	15 49	15 38	15 26	15 12	14 55
11	17 57	17 40	17 22	17 01	16 49	16 35	16 18	15 58	15 49	15 38	15 26	15 11	14 55
12	17 57	17 40	17 22	17 01	16 49	16 35	16 18	15 58	15 48	15 38	15 25	15 11	14 54
13	17 58	17 40	17 22	17 01	16 49	16 35	16 18	15 58	15 48	15 38	15 25	15 11	14 54
14	17 58	17 41	17 22	17 02	16 49	16 35	16 19	15 58	15 48	15 38	15 25	15 11	14 54
15	17 58	17 41	17 23	17 02	16 50	16 36	16 19	15 58	15 48	15 38	15 25	15 10	14 53
16	17 59	17 42	17 23	17 02	16 50	16 36	16 19	15 58	15 49	15 38	15 25	15 10	14 53
17	18 00	17 42	17 24	17 02	16 50	16 36	16 19	15 59	15 49	15 38	15 25	15 10	14 53
18	18 00	17 42	17 24	17 03	16 50	16 36	16 20	15 59	15 49	15 38	15 25	15 10	14 53
19	18 00	17 43	17 25	17 03	16 51	16 37	16 20	15 59	15 49	15 38	15 25	15 11	14 53
20	18 01	17 44	17 25	17 04	16 51	16 37	16 20	16 00	15 50	15 38	15 26	15 11	14 53
21	18 02	17 44	17 26	17 04	16 52	16 38	16 21	16 00	15 50	15 39	15 26	15 11	14 54
22	18 02	17 44	17 26	17 05	16 52	16 38	16 21	16 00	15 50	15 39	15 27	15 12	14 54
23	18 02	17 45	17 26	17 05	16 53	16 39	16 22	16 01	15 51	15 40	15 27	15 12	14 55
24	18 03	17 46	17 27	17 06	16 53	16 39	16 22	16 02	15 52	15 40	15 28	15 13	14 55
25	18 03	17 46	17 28	17 06	16 54	16 40	16 23	16 02	15 52	15 41	15 28	15 14	14 56
26	18 04	17 47	17 28	17 07	16 54	16 40	16 24	16 03	15 53	15 42	15 29	15 14	14 57
27	18 04	17 47	17 29	17 07	16 55	16 41	16 24	16 04	15 54	15 43	15 30	15 15	14 58
28	18 05	17 48	17 29	17 08	16 56	16 42	16 25	16 04	15 54	15 43	15 31	15 16	14 59
29	18 06	17 48	17 30	17 09	16 56	16 42	16 26	16 05	15 55	15 44	15 32	15 17	15 00
30	18 06	17 49	17 30	17 09	16 57	16 43	16 26	16 06	15 56	15 45	15 33	15 18	15 01
31	18 06	17 49	17 31	17 10	16 58	16 44	16 27	16 07	15 57	15 46	15 34	15 19	15 02
32	18 07	17 50	17 32	17 11	16 59	16 45	16 28	16 08	15 58	15 47	15 35	15 21	15 04

ENDING OF EVENING TWILIGHT

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Nov. 17	19 01	18 48	18 36	18 26	18 21	18 17	18 12	18 07	18 06	18 04	18 02	18 00	17 58
27	19 05	18 50	18 37	18 24	18 18	18 13	18 06	18 00	17 57	17 55	17 52	17 49	17 46
Dec. 7	19 10	18 53	18 39	18 25	18 18	18 12	18 04	17 57	17 54	17 51	17 47	17 43	17 40
17	19 15	18 58	18 42	18 28	18 21	18 14	18 06	17 58	17 55	17 51	17 47	17 43	17 39
27	19 20	19 03	18 48	18 33	18 26	18 19	18 11	18 03	18 00	17 56	17 52	17 48	17 44
32	19 22	19 05	18 50	18 36	18 29	18 22	18 15	18 07	18 04	18 00	17 57	17 53	17 49

SUNRISE, SUNSET, AND TWILIGHT FOR SOUTHERN LATITUDES, 1935

In the case of a southern latitude, the time of sunrise, sunset, or beginning or ending of twilight is taken from the main table, with the corresponding northern latitude, not for the given date but for a date about six months earlier or later, which is to be found in the following table. The time taken from the main table must be corrected by the quantity given in the auxiliary table below on the same line as the given date.

Example.—1935, May 5, in latitude $-38°$, required the times of sunrise, sunset, and beginning and ending of twilight.

The auxiliary table gives November 7 as the corresponding date, northern latitude, while the correction is $+13^m$.

	Beginning of Twilight	*Sunrise*	*Sunset*	*Ending of Twilight*
	h m	h m	h m	h m
Main table, Lat. + 38°, Nov. 7	05 01	06 31	16 56	18 25
Auxiliary table	+13	+13	+13	+13
Local mean time, May 5	05 14	06 44	17 09	18 38

The periods during which twilight lasts all night in southern latitudes may be found by substituting for the northern latitudes given in the footnotes, pages 648–655, the corresponding southern latitudes, and for the dates given in those footnotes, the corresponding dates taken from the auxiliary table.

Given Date	Corresponding Date, Northern Latitude	Correction	Given Date	Corresponding Date, Northern Latitude	Correction	Given Date	Corresponding Date, Northern Latitude	Correction	Given Date	Corresponding Date, Northern Latitude	Correction
		m			m			m			m
Jan. 0	July 1	− 1	Feb. 5	Aug. 9	+ 9	Mar. 13	Sept. 15	+14	Apr. 18	Oct. 21	+15
1	2	0	6	10	9	14	16	14	19	22	15
2	4	0	7	11	9	15	17	14	20	23	15
3	5	0	8	12	9	16	18	15	21	24	14
4	6	0	9	13	9	17	19	15	22	25	14
5	7	+ 1	10	14	+10	18	20	+15	23	26	+14
6	8	1	11	15	10	19	21	15	24	27	14
7	9	1	12	16	10	20	22	15	25	28	14
8	10	1	13	17	10	21	23	15	26	29	14
9	11	2	14	18	10	22	24	15	27	30	14
10	12	+ 2	15	19	+11	23	25	+15	28	31	+14
11	13	2	16	20	11	24	26	15	29	Nov. 1	14
12	14	3	17	21	11	25	27	15	30	2	14
13	15	3	18	22	11	26	28	15	May 1	3	13
14	16	3	19	24	12	27	29	15	2	4	13
15	17	+ 3	20	25	+12	28	Oct. 1	+15	3	5	+13
16	19	4	21	26	12	29	2	15	4	6	13
17	20	4	22	27	12	30	3	15	5	7	13
18	21	4	23	28	12	31	4	15	6	8	13
19	22	4	24	29	12	Apr. 1	5	15	7	9	13
20	23	+ 5	25	30	+12	2	6	+15	8	10	+13
21	24	5	26	31	13	3	7	15	9	11	12
22	25	5	27	Sept. 1	13	4	8	15	10	12	12
23	26	5	28	2	13	5	9	15	11	13	12
24	27	6	Mar. 1	3	13	6	10	15	12	14	12
25	28	+ 6	2	4	+13	7	11	+15	13	15	+12
26	29	6	3	5	13	8	12	15	14	16	12
27	30	6	4	6	13	9	12	15	15	17	11
28	31	7	5	7	14	10	13	15	16	17	11
29	Aug. 1	7	6	8	14	11	14	15	17	18	11
30	2	+ 7	7	9	+14	12	15	+15	18	19	+11
31	4	7	8	10	14	13	16	15	19	20	11
Feb. 1	5	8	9	11	14	14	17	15	20	21	11
2	6	8	10	12	14	15	18	15	21	22	10
3	7	8	11	13	14	16	19	15	22	23	10
4	8	+ 8	12	14	+14	17	20	+15	23	24	+10

SUNRISE, SUNSET, AND TWILIGHT FOR SOUTHERN LATITUDES, 1935

Given Date	Corresponding Date, Northern Latitude	Correction	Given Date	Corresponding Date, Northern Latitude	Correction	Given Date	Corresponding Date, Northern Latitude	Correction	Given Date	Corresponding Date, Northern Latitude	Correction
May 24	Nov. 25	+10 m	July 19	Jan. 16	− 4 m	Sept. 13	Mar. 11	−14 m	Nov. 8	May 6	−13 m
25	26	10	20	17	4	14	12	14	9	7	13
26	27	9	21	18	4	15	13	14	10	8	12
27	28	9	22	19	4	16	14	14	11	9	12
28	29	9	23	20	5	17	15	15	12	10	12
29	30	+ 9	24	21	− 5	18	16	−15	13	11	−12
30	Dec. 1	8	25	22	5	19	17	15	14	12	12
31	2	8	26	23	6	20	18	15	15	13	12
June 1	3	8	27	24	6	21	19	15	16	14	11
2	4	8	28	25	6	22	20	15	17	15	11
3	5	+ 7	29	26	− 6	23	21	−15	18	17	−11
4	6	7	30	27	7	24	22	15	19	18	11
5	6	7	31	28	7	25	23	15	20	19	11
6	7	7	Aug. 1	29	7	26	24	15	21	20	11
7	8	7	2	30	7	27	25	15	22	21	10
8	9	+ 7	3	31	− 7	28	26	−15	23	22	−10
9	10	6	4	31	8	29	27	15	24	23	10
10	11	6	5	Feb. 1	8	30	27	15	25	24	10
11	12	6	6	2	8	Oct. 1	28	15	26	25	10
12	13	6	7	3	8	2	29	15	27	26	9
13	14	+ 5	8	4	− 8	3	30	−15	28	27	− 9
14	15	5	9	5	9	4	31	15	29	28	9
15	16	5	10	6	9	5	Apr. 1	15	30	29	9
16	17	4	11	7	9	6	2	15	Dec. 1	30	8
17	18	4	12	8	9	7	3	15	2	31	8
18	19	+ 4	13	9	− 9	8	4	−15	3	June 1	− 8
19	20	4	14	10	10	9	5	15	4	2	8
20	21	3	15	11	10	10	6	15	5	3	7
21	22	3	16	12	10	11	7	15	6	5	7
22	22	3	17	13	10	12	8	15	7	6	7
23	23	+ 3	18	14	−10	13	10	−15	8	7	− 7
24	24	3	19	15	11	14	11	15	9	8	7
25	25	2	20	16	11	15	12	15	10	9	6
26	26	2	21	17	11	16	13	15	11	10	6
27	27	2	22	18	11	17	14	15	12	11	6
28	28	+ 2	23	18	−11	18	15	−15	13	12	− 6
29	29	1	24	19	12	19	16	15	14	13	5
30	30	1	25	20	12	20	17	15	15	14	5
July 1	Dec. 31	1	26	21	12	21	18	15	16	15	5
2	Jan. 1	+ 1	27	22	12	22	19	15	17	16	4
3	1	0	28	23	−12	23	20	−15	18	17	− 4
4	2	0	29	24	12	24	21	14	19	18	4
5	3	0	30	25	13	25	22	14	20	19	4
6	4	0	31	26	13	26	23	14	21	21	3
7	5	− 1	Sept. 1	27	13	27	24	14	22	22	3
8	6	− 1	2	28	−13	28	25	−14	23	23	− 3
9	7	1	3	Mar. 1	13	29	26	14	24	24	3
10	8	2	4	2	13	30	27	14	25	25	2
11	9	2	5	3	13	31	28	14	26	26	2
12	10	2	6	4	13	Nov. 1	29	14	27	27	2
13	11	− 2	7	5	−14	2	30	−14	28	28	− 2
14	12	3	8	6	14	3	May 1	13	29	29	1
15	13	3	9	7	14	4	2	13	30	30	1
16	14	3	10	8	14	5	3	13	31	July 1	− 1
17	15	3	11	9	14	6	4	13	32	2	0
18	15	− 3	12	10	−14	7	5	−13			

MOONRISE, 1935

LOCAL MEAN TIME OF MOONRISE (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Jan.	0	1 15	1 27	1 41	1 57	2 06	2 16	2 29	2 44	2 51	2 59	3 08	3 18	3 30
	1	2 05	2 21	2 38	2 59	3 11	3 25	3 41	4 01	4 11	4 22	4 34	4 49	5 06
	2	3 01	3 20	3 41	4 05	4 19	4 35	4 55	5 20	5 32	5 46	6 02	6 21	6 45
	3	4 01	4 22	4 44	5 10	5 26	5 44	6 06	6 33	6 47	7 03	7 21	7 43	8 12
	4	5 05	5 26	5 48	6 14	6 29	6 47	7 08	7 35	7 48	8 03	8 21	8 42	9 09
	5	6 08	6 28	6 48	7 11	7 25	7 40	7 59	8 22	8 34	8 46	9 00	9 17	9 37
	6	7 10	7 25	7 42	8 01	8 12	8 24	8 39	8 57	9 05	9 15	9 25	9 37	9 51
	7	8 08	8 19	8 30	8 44	8 52	9 00	9 11	9 23	9 29	9 35	9 42	9 50	9 58
	8	9 01	9 08	9 14	9 22	9 26	9 32	9 37	9 44	9 47	9 50	9 54	9 58	10 03
	9	9 52	9 53	9 55	9 57	9 58	9 59	10 00	10 02	10 03	10 04	10 04	10 06	10 06
	10	10 41	10 37	10 34	10 30	10 28	10 25	10 22	10 19	10 17	10 16	10 14	10 12	10 09
	11	11 29	11 21	11 13	11 03	10 58	10 52	10 45	10 36	10 32	10 28	10 24	10 19	10 13
	12	12 18	12 06	11 53	11 38	11 30	11 20	11 09	10 56	10 50	10 43	10 35	10 27	10 17
	13	13 08	12 52	12 35	12 16	12 05	11 52	11 38	11 19	11 11	11 01	10 51	10 39	10 24
	14	14 00	13 41	13 21	12 58	12 45	12 30	12 11	11 49	11 38	11 26	11 12	10 56	10 37
	15	14 53	14 32	14 10	13 45	13 30	13 13	12 52	12 27	12 14	12 00	11 43	11 24	10 59
	16	15 46	15 25	15 03	14 37	14 21	14 04	13 42	13 15	13 02	12 46	12 28	12 07	11 38
	17	16 38	16 18	15 56	15 31	15 17	14 59	14 39	14 13	14 00	13 46	13 29	13 08	12 42
	18	17 28	17 10	16 51	16 28	16 15	15 59	15 41	15 18	15 07	14 54	14 40	14 23	14 02
	19	18 16	18 00	17 44	17 25	17 14	17 01	16 46	16 27	16 18	16 08	15 56	15 43	15 28
	20	19 01	18 49	18 36	18 21	18 12	18 02	17 50	17 36	17 29	17 22	17 14	17 04	16 53
	21	19 43	19 34	19 25	19 15	19 09	19 02	18 54	18 45	18 40	18 35	18 30	18 24	18 17
	22	20 24	20 19	20 14	20 08	20 05	20 02	19 57	19 52	19 50	19 47	19 44	19 41	19 37
	23	21 03	21 03	21 02	21 01	21 01	21 00	21 00	20 59	20 59	20 58	20 58	20 58	20 57
	24	21 43	21 46	21 50	21 54	21 56	21 59	22 02	22 06	22 08	22 10	22 12	22 14	22 17
	25	22 24	22 32	22 39	22 48	22 53	22 59	23 06	23 15	23 19	23 23	23 28	23 33	23 39
	26	23 08	23 19	23 31	23 45	23 53	...	...	...	...	...	...	...	...
	27	23 55	...	...	...	...	0 02	0 13	0 26	0 32	0 39	0 47	0 55	1 05
	28	...	0 10	0 26	0 43	0 55	1 07	1 22	1 40	1 49	1 58	2 09	2 22	2 36
	29	0 46	1 04	1 24	1 46	1 59	2 15	2 33	2 56	3 07	3 19	3 34	3 51	4 11
	30	1 42	2 03	2 25	2 50	3 05	3 22	3 43	4 10	4 23	4 38	4 55	5 16	5 43
	31	2 43	3 04	3 27	3 53	4 09	4 27	4 48	5 16	5 30	5 45	6 04	6 26	6 56
Feb.	1	3 46	4 06	4 28	4 52	5 07	5 24	5 45	6 10	6 22	6 36	6 53	7 12	7 36
	2	4 48	5 06	5 25	5 46	5 58	6 13	6 30	6 51	7 01	7 12	7 25	7 39	7 56
	3	5 48	6 02	6 16	6 33	6 43	6 54	7 06	7 22	7 29	7 37	7 45	7 56	8 07
	4	6 45	6 54	7 04	7 14	7 21	7 28	7 36	7 46	7 50	7 55	8 00	8 06	8 13
	5	7 39	7 43	7 47	7 52	7 55	7 58	8 01	8 05	8 07	8 09	8 12	8 14	8 17
	6	8 31	8 30	8 28	8 27	8 26	8 26	8 24	8 23	8 23	8 22	8 22	8 21	8 20
	7	9 21	9 15	9 09	9 02	8 58	8 53	8 48	8 40	8 38	8 35	8 32	8 28	8 24
	8	10 12	10 01	9 50	9 37	9 30	9 22	9 12	9 01	8 56	8 50	8 43	8 36	8 28
	9	11 03	10 48	10 33	10 15	10 05	9 53	9 40	9 23	9 16	9 07	8 58	8 47	8 34
	10	11 55	11 37	11 18	10 57	10 44	10 29	10 12	9 51	9 41	9 31	9 17	9 02	8 44
	11	12 48	12 28	12 07	11 43	11 28	11 11	10 51	10 27	10 14	10 01	9 45	9 26	9 03
	12	13 42	13 21	12 59	12 33	12 17	12 00	11 38	11 12	10 58	10 43	10 26	10 04	9 37
	13	14 34	14 14	13 52	13 26	13 11	12 54	12 33	12 06	11 53	11 38	11 21	11 00	10 33
	14	15 25	15 06	14 46	14 22	14 08	13 52	13 33	13 09	12 57	12 44	12 29	12 10	11 48
	15	16 13	15 57	15 39	15 19	15 07	14 53	14 37	14 17	14 07	13 56	13 44	13 30	13 12
	16	16 59	16 45	16 31	16 15	16 05	15 54	15 41	15 26	15 18	15 10	15 00	14 50	14 38

LOCAL MEAN TIME OF MOONSET (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Jan.	0	13 38	13 24	13 08	12 51	12 40	12 28	12 15	11 58	11 51	11 43	11 32	11 21	11 09
	1	14 31	14 13	13 54	13 32	13 19	13 05	12 48	12 26	12 16	12 04	11 51	11 36	11 18
	2	15 29	15 09	14 47	14 22	14 07	13 50	13 30	13 04	12 52	12 38	12 22	12 02	11 38
	3	16 31	16 10	15 47	15 21	15 05	14 47	14 26	13 58	13 44	13 29	13 11	12 48	12 19
	4	17 35	17 15	16 53	16 28	16 13	15 56	15 35	15 08	14 56	14 41	14 24	14 03	13 36
	5	18 38	18 21	18 02	17 40	17 28	17 13	16 55	16 33	16 22	16 10	15 56	15 40	15 20
	6	19 38	19 24	19 10	18 53	18 43	18 32	18 19	18 02	17 55	17 46	17 36	17 25	17 12
	7	20 34	20 25	20 15	20 04	19 58	19 51	19 42	19 32	19 27	19 22	19 16	19 09	19 02
	8	21 26	21 22	21 18	21 13	21 10	21 06	21 03	20 58	20 56	20 54	20 51	20 48	20 45
	9	22 15	22 16	22 17	22 18	22 19	22 20	22 21	22 22	22 22	22 22	22 23	22 23	22 24
	10	23 04	23 09	23 15	23 22	23 26	23 31	23 36	23 42	23 45	23 49	23 52	23 56	...
	11	23 52	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	0 01
	12	...	0 02	0 13	0 25	0 33	0 41	0 50	1 02	1 08	1 14	1 20	1 28	1 37
	13	0 42	0 56	1 11	1 28	1 38	1 50	2 04	2 22	2 29	2 38	2 48	2 59	3 12
	14	1 33	1 50	2 09	2 30	2 43	2 58	3 15	3 37	3 47	3 59	4 12	4 28	4 47
	15	2 25	2 45	3 06	3 30	3 45	4 02	4 22	4 47	5 00	5 14	5 30	5 50	6 14
	16	3 18	3 39	4 02	4 28	4 43	5 01	5 22	5 49	6 02	6 18	6 36	6 58	7 26
	17	4 11	4 32	4 54	5 20	5 35	5 52	6 13	6 40	6 52	7 07	7 24	7 45	8 11
	18	5 03	5 22	5 43	6 06	6 20	6 36	6 55	7 19	7 30	7 43	7 58	8 16	8 37
	19	5 52	6 09	6 27	6 47	6 59	7 13	7 29	7 49	7 57	8 09	8 20	8 34	8 50
	20	6 38	6 52	7 06	7 23	7 33	7 44	7 57	8 12	8 20	8 27	8 36	8 46	8 58
	21	7 21	7 32	7 42	7 55	8 02	8 10	8 19	8 30	8 36	8 41	8 48	8 55	9 02
	22	8 03	8 09	8 16	8 24	8 28	8 33	8 39	8 46	8 49	8 53	8 56	9 01	9 05
	23	8 43	8 45	8 48	8 51	8 53	8 55	8 57	9 00	9 01	9 02	9 04	9 06	9 07
	24	9 22	9 21	9 20	9 18	9 17	9 16	9 15	9 14	9 13	9 12	9 11	9 10	9 09
	25	10 03	9 57	9 52	9 45	9 42	9 38	9 33	9 27	9 25	9 22	9 19	9 15	9 11
	26	10 45	10 36	10 26	10 15	10 08	10 01	9 53	9 43	9 38	9 33	9 27	9 21	9 14
	27	11 30	11 17	11 03	10 47	10 38	10 28	10 16	10 01	9 54	9 47	9 38	9 29	9 18
	28	12 19	12 02	11 45	11 25	11 13	11 00	10 44	10 25	10 16	10 05	9 54	9 41	9 25
	29	13 13	12 54	12 33	12 09	11 55	11 39	11 20	10 56	10 45	10 32	10 17	10 00	9 38
	30	14 11	13 50	13 28	13 02	12 46	12 28	12 07	11 40	11 27	11 12	10 55	10 33	10 07
	31	15 13	14 52	14 29	14 03	13 48	13 30	13 08	12 41	12 27	12 12	11 54	11 31	11 02
Feb.	1	16 16	15 56	15 36	15 12	14 58	14 42	14 22	13 56	13 45	13 31	13 16	12 57	12 33
	2	17 17	17 02	16 45	16 25	16 13	16 00	15 44	15 24	15 15	15 05	14 53	14 39	14 22
	3	18 16	18 04	17 52	17 38	17 30	17 20	17 09	16 56	16 49	16 42	16 34	16 25	16 15
	4	19 11	19 05	18 58	18 50	18 45	18 40	18 34	18 26	18 23	18 19	18 14	18 10	18 04
	5	20 04	20 02	20 01	19 59	19 58	19 57	19 56	19 54	19 53	19 52	19 52	19 50	19 49
	6	20 55	20 58	21 02	21 07	21 09	21 12	21 15	21 20	21 22	21 24	21 26	21 28	21 31
	7	21 45	21 54	22 02	22 13	22 19	22 25	22 33	22 43	22 48	22 53	22 58	23 04	23 11
	8	22 36	22 49	23 02	23 18	23 27	23 38	23 50	...	...	...	...	...	...
	9	23 28	23 44	...	...	...	...	...	0 05	0 12	0 20	0 28	0 38	0 50
	10	...	...	0 02	0 22	0 34	0 48	1 04	1 24	1 34	1 44	1 57	2 11	2 28
	11	0 21	0 40	1 00	1 24	1 38	1 54	2 13	2 38	2 50	3 03	3 19	3 37	4 00
	12	1 14	1 35	1 57	2 23	2 38	2 56	3 17	3 43	3 56	4 12	4 29	4 51	5 18
	13	2 08	2 28	2 51	3 17	3 32	3 50	4 11	4 38	4 51	5 06	5 23	5 45	6 12
	14	2 59	3 19	3 40	4 05	4 19	4 36	4 55	5 20	5 32	5 46	6 01	6 20	6 43
	15	3 49	4 07	4 26	4 47	5 00	5 14	5 31	5 53	6 03	6 14	6 27	6 42	6 59
	16	4 36	4 50	5 06	5 24	5 35	5 47	6 01	6 17	6 26	6 34	6 44	6 56	7 08

LOCAL MEAN TIME OF MOONRISE (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Feb.	15	16 13	15 57	15 39	15 19	15 07	14 53	14 37	14 17	14 07	13 56	13 44	13 30	13 12
	16	16 59	16 45	16 31	16 15	16 05	15 54	15 41	15 26	15 18	15 10	15 00	14 50	14 38
	17	17 42	17 32	17 21	17 10	17 02	16 55	16 46	16 34	16 29	16 23	16 17	16 10	16 01
	18	18 23	18 17	18 10	18 03	17 59	17 54	17 49	17 42	17 39	17 36	17 32	17 28	17 23
	19	19 03	19 01	18 59	18 56	18 55	18 53	18 51	18 49	18 48	18 47	18 46	18 44	18 43
	20	19 43	19 45	19 47	19 49	19 50	19 52	19 54	19 56	19 57	19 58	20 00	20 01	20 03
	21	20 23	20 29	20 36	20 43	20 47	20 52	20 58	21 04	21 08	21 11	21 15	21 19	21 24
	22	21 06	21 15	21 26	21 38	21 45	21 53	22 03	22 14	22 20	22 26	22 32	22 39	22 48
	23	21 51	22 04	22 19	22 36	22 46	22 57	23 10	23 26	23 34	23 42	23 52	...	...
	24	22 40	22 56	23 15	23 36	23 48	...	...	...	...	...	...	0 03	0 16
	25	23 32	23 52	...	...	...	0 02	0 19	0 40	0 50	1 01	1 14	1 30	1 48
	26	...	...	0 13	0 37	0 51	1 08	1 28	1 53	2 05	2 19	2 35	2 54	3 19
	27	0 29	0 50	1 12	1 38	1 54	2 12	2 33	3 00	3 14	3 29	3 47	4 09	4 38
	28	1 29	1 50	2 12	2 38	2 53	3 10	3 31	3 58	4 11	4 26	4 43	5 04	5 31
Mar.	1	2 29	2 48	3 09	3 32	3 46	4 01	4 20	4 43	4 54	5 07	5 22	5 38	5 59
	2	3 29	3 45	4 02	4 21	4 32	4 45	5 00	5 18	5 26	5 36	5 47	5 59	6 13
	3	4 26	4 38	4 50	5 04	5 12	5 21	5 32	5 45	5 50	5 57	6 04	6 12	6 21
	4	5 22	5 28	5 35	5 43	5 48	5 53	5 59	6 06	6 10	6 13	6 17	6 22	6 26
	5	6 15	6 16	6 18	6 20	6 21	6 22	6 24	6 26	6 26	6 27	6 28	6 29	6 31
	6	7 07	7 03	7 00	6 56	6 53	6 51	6 48	6 44	6 42	6 41	6 39	6 37	6 34
	7	7 59	7 50	7 42	7 32	7 26	7 20	7 12	7 04	6 59	6 55	6 50	6 45	6 39
	8	8 51	8 39	8 25	8 10	8 01	7 51	7 39	7 25	7 19	7 12	7 04	6 55	6 44
	9	9 45	9 29	9 11	8 52	8 40	8 26	8 11	7 52	7 43	7 33	7 22	7 08	6 54
	10	10 40	10 21	10 01	9 37	9 23	9 07	8 49	8 25	8 14	8 01	7 47	7 30	7 09
	11	11 35	11 15	10 52	10 27	10 12	9 55	9 34	9 08	8 55	8 40	8 23	8 03	7 37
	12	12 29	12 08	11 46	11 20	11 05	10 48	10 27	10 00	9 47	9 32	9 14	8 53	8 26
	13	13 21	13 01	12 40	12 16	12 02	11 46	11 26	11 01	10 49	10 35	10 19	10 00	9 36
	14	14 10	13 53	13 34	13 13	13 00	12 46	12 28	12 07	11 57	11 45	11 32	11 16	10 58
	15	14 56	14 42	14 26	14 09	13 59	13 47	13 33	13 16	13 07	12 58	12 48	12 36	12 23
	16	15 40	15 29	15 17	15 04	14 56	14 47	14 37	14 24	14 18	14 12	14 04	13 56	13 47
	17	16 22	16 14	16 07	15 58	15 53	15 47	15 40	15 32	15 28	15 24	15 20	15 14	15 08
	18	17 02	16 59	16 55	16 51	16 48	16 46	16 43	16 39	16 37	16 36	16 33	16 31	16 29
	19	17 42	17 43	17 43	17 44	17 45	17 45	17 46	17 46	17 47	17 47	17 48	17 48	17 49
	20	18 23	18 27	18 32	18 38	18 41	18 45	18 49	18 54	18 57	19 00	19 02	19 06	19 10
	21	19 05	19 13	19 22	19 33	19 39	19 46	19 54	20 04	20 09	20 14	20 20	20 26	20 33
	22	19 49	20 02	20 15	20 30	20 39	20 49	21 01	21 16	21 23	21 30	21 39	21 49	22 00
	23	20 37	20 53	21 10	21 29	21 41	21 54	22 10	22 29	22 38	22 49	23 00	23 14	23 30
	24	21 28	21 47	22 07	22 30	22 44	22 59	23 18	23 42	23 53	...	...	...	...
	25	22 23	22 44	23 05	23 31	23 46	...	...	...	...	0 06	0 21	0 39	1 01
	26	23 20	23 41	...	...	...	0 03	0 24	0 50	1 03	1 18	1 35	1 56	2 23
	27	...	...	0 04	0 29	0 44	1 02	1 23	1 50	2 03	2 18	2 36	2 57	3 24
	28	0 19	0 39	0 59	1 24	1 38	1 54	2 14	2 38	2 50	3 03	3 19	3 37	4 00
	29	1 17	1 34	1 52	2 13	2 25	2 39	2 55	3 16	3 25	3 36	3 48	4 02	4 18
	30	2 13	2 26	2 40	2 57	3 06	3 17	3 29	3 44	3 51	3 59	4 08	4 18	4 28
	31	3 07	3 16	3 26	3 36	3 43	3 50	3 58	4 08	4 12	4 17	4 22	4 28	4 35
Apr.	1	4 00	4 04	4 08	4 13	4 16	4 19	4 23	4 28	4 30	4 32	4 34	4 37	4 40
	2	4 51	4 50	4 50	4 49	4 48	4 48	4 47	4 46	4 46	4 45	4 45	4 44	4 44

MOONSET, 1935

LOCAL MEAN TIME OF MOONSET (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Feb.	15	3 49	4 07	4 26	4 47	5 00	5 14	5 31	5 53	6 03	6 14	6 27	6 42	6 59
	16	4 36	4 50	5 06	5 24	5 35	5 47	6 01	6 17	6 26	6 34	6 44	6 56	7 08
	17	5 20	5 31	5 43	5 57	6 05	6 14	6 25	6 37	6 43	6 50	6 57	7 05	7 14
	18	6 02	6 09	6 18	6 27	6 32	6 38	6 45	6 54	6 58	7 02	7 06	7 12	7 17
	19	6 42	6 46	6 50	6 55	6 58	7 01	7 04	7 08	7 10	7 12	7 14	7 17	7 20
	20	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22	7 22
	21	8 02	7 58	7 54	7 49	7 46	7 43	7 40	7 36	7 34	7 32	7 29	7 26	7 24
	22	8 43	8 36	8 27	8 18	8 12	8 06	7 59	7 50	7 46	7 42	7 37	7 32	7 26
	23	9 27	9 15	9 03	8 49	8 41	8 31	8 21	8 08	8 02	7 55	7 48	7 39	7 30
	24	10 14	9 58	9 42	9 24	9 13	9 00	8 46	8 29	8 20	8 11	8 01	7 49	7 36
	25	11 04	10 46	10 27	10 04	9 51	9 36	9 19	8 57	8 46	8 34	8 21	8 05	7 46
	26	11 59	11 39	11 17	10 52	10 37	10 20	10 00	9 34	9 22	9 09	8 51	8 31	8 07
	27	12 57	12 36	12 14	11 48	11 32	11 14	10 52	10 25	10 12	9 56	9 38	9 15	8 46
	28	13 58	13 38	13 16	12 51	12 36	12 19	11 58	11 32	11 19	11 04	10 47	10 27	10 00
Mar.	1	14 58	14 40	14 21	13 59	13 46	13 32	13 14	12 51	12 41	12 28	12 15	11 58	11 38
	2	15 57	15 43	15 28	15 11	15 01	14 49	14 36	14 19	14 11	14 02	13 52	13 40	13 27
	3	16 53	16 44	16 34	16 22	16 16	16 08	15 59	15 48	15 43	15 38	15 32	15 25	15 17
	4	17 47	17 43	17 38	17 33	17 30	17 26	17 22	17 18	17 15	17 13	17 10	17 07	17 04
	5	18 39	18 40	18 41	18 42	18 43	18 44	18 44	18 46	18 46	18 46	18 47	18 48	18 48
	6	19 31	19 37	19 44	19 51	19 55	20 00	20 06	20 12	20 15	20 19	20 23	20 27	20 31
	7	20 24	20 34	20 46	20 59	21 06	21 15	21 25	21 38	21 43	21 50	21 57	22 05	22 14
	8	21 17	21 32	21 48	22 06	22 16	22 29	22 43	23 01	23 10	23 19	23 30	23 42	23 56
	9	22 11	22 29	22 49	23 11	23 24	23 40	23 58	...	...	...	...	...	...
	10	23 07	23 27	23 48	...	...	...	...	0 20	0 31	0 43	0 57	1 14	1 34
	11	...	...	...	0 13	0 28	0 45	1 06	1 31	1 44	1 58	2 15	2 35	3 00
	12	0 01	0 22	0 44	1 10	1 25	1 43	2 04	2 31	2 44	2 59	3 17	3 38	4 05
	13	0 54	1 14	1 36	2 01	2 16	2 33	2 53	3 18	3 30	3 45	4 01	4 20	4 44
	14	1 45	2 03	2 23	2 46	2 59	3 14	3 32	3 54	4 05	4 17	4 30	4 47	5 06
	15	2 33	2 48	3 05	3 24	3 36	3 48	4 03	4 22	4 30	4 40	4 51	5 03	5 17
	16	3 18	3 30	3 44	3 59	4 07	4 17	4 29	4 43	4 50	4 57	5 05	5 14	5 24
	17	4 00	4 09	4 19	4 30	4 36	4 42	4 51	5 01	5 05	5 10	5 16	5 22	5 28
	18	4 41	4 46	4 52	4 58	5 02	5 06	5 10	5 16	5 18	5 21	5 24	5 28	5 31
	19	5 21	5 22	5 24	5 25	5 26	5 27	5 29	5 30	5 31	5 31	5 32	5 33	5 34
	20	6 01	5 59	5 56	5 53	5 51	5 49	5 47	5 44	5 42	5 41	5 40	5 38	5 36
	21	6 43	6 36	6 29	6 21	6 17	6 12	6 06	5 59	5 55	5 52	5 48	5 43	5 39
	22	7 26	7 15	7 04	6 52	6 45	6 36	6 27	6 15	6 10	6 04	5 58	5 50	5 42
	23	8 12	7 58	7 43	7 26	7 16	7 05	6 52	6 35	6 28	6 20	6 10	6 00	5 48
	24	9 01	8 44	8 26	8 05	7 52	7 38	7 22	7 01	6 51	6 41	6 28	6 14	5 57
	25	9 54	9 35	9 14	8 50	8 36	8 19	8 00	7 35	7 24	7 10	6 55	6 37	6 14
	26	10 50	10 30	10 08	9 42	9 27	9 09	8 48	8 21	8 08	7 53	7 36	7 14	6 48
	27	11 48	11 28	11 06	10 41	10 26	10 08	9 47	9 21	9 08	8 53	8 35	8 14	7 47
	28	12 47	12 28	12 08	11 45	11 32	11 16	10 57	10 33	10 22	10 09	9 54	9 36	9 14
	29	13 44	13 29	13 12	12 53	12 42	12 29	12 14	11 54	11 45	11 35	11 24	11 11	10 55
	30	14 39	14 28	14 16	14 02	13 54	13 44	13 33	13 20	13 14	13 07	12 59	12 50	12 40
	31	15 32	15 26	15 18	15 11	15 06	15 00	14 54	14 46	14 43	14 39	14 34	14 30	14 24
Apr.	1	16 24	16 22	16 21	16 19	16 17	16 16	16 14	16 12	16 11	16 10	16 09	16 08	16 07
	2	17 16	17 19	17 23	17 26	17 29	17 32	17 35	17 38	17 40	17 42	17 44	17 46	17 49

LOCAL MEAN TIME OF MOONRISE (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Apr.	1	4 00	4 04	4 08	4 13	4 16	4 19	4 23	4 28	4 30	4 32	4 34	4 37	4 40
	2	4 51	4 50	4 50	4 49	4 48	4 48	4 47	4 46	4 46	4 45	4 45	4 44	4 44
	3	5 43	5 37	5 31	5 24	5 20	5 16	5 11	5 05	5 02	4 59	4 56	4 52	4 48
	4	6 36	6 25	6 14	6 02	5 55	5 47	5 37	5 26	5 21	5 15	5 09	5 02	4 54
	5	7 30	7 16	7 00	6 42	6 32	6 21	6 07	5 51	5 43	5 34	5 25	5 14	5 02
	6	8 26	8 08	7 49	7 27	7 14	7 00	6 43	6 21	6 12	6 00	5 47	5 32	5 15
	7	9 22	9 03	8 41	8 17	8 02	7 46	7 26	7 01	6 49	6 35	6 20	6 01	5 38
	8	10 19	9 58	9 36	9 10	8 55	8 38	8 17	7 50	7 38	7 23	7 06	6 45	6 18
	9	11 13	10 53	10 32	10 07	9 52	9 35	9 15	8 50	8 37	8 23	8 06	7 47	7 22
	10	12 04	11 46	11 27	11 04	10 51	10 36	10 18	9 55	9 44	9 32	9 18	9 01	8 41
	11	12 52	12 36	12 20	12 01	11 50	11 37	11 22	11 04	10 55	10 45	10 34	10 21	10 06
	12	13 36	13 24	13 12	12 57	12 48	12 38	12 27	12 13	12 06	11 59	11 50	11 41	11 30
	13	14 19	14 10	14 01	13 51	13 45	13 38	13 30	13 21	13 16	13 11	13 06	13 00	12 52
	14	15 00	14 55	14 50	14 44	14 41	14 37	14 33	14 28	14 25	14 23	14 20	14 16	14 13
	15	15 40	15 39	15 38	15 37	15 36	15 36	15 35	15 35	15 34	15 34	15 33	15 33	15 32
	16	16 20	16 23	16 27	16 31	16 33	16 36	16 39	16 42	16 44	16 46	16 48	16 50	16 53
	17	17 02	17 09	17 17	17 26	17 31	17 36	17 43	17 52	17 56	18 00	18 04	18 10	18 15
	18	17 46	17 57	18 09	18 23	18 30	18 40	18 50	19 03	19 09	19 16	19 24	19 32	19 42
	19	18 34	18 48	19 04	19 22	19 32	19 45	19 59	20 17	20 25	20 34	20 45	20 57	21 12
	20	19 24	19 42	20 01	20 23	20 36	20 51	21 08	21 31	21 41	21 54	22 07	22 24	22 43
	21	20 19	20 39	21 00	21 24	21 39	21 56	22 16	22 42	22 54	23 08	23 25	23 45	...
	22	21 16	21 36	21 58	22 24	22 39	22 57	23 18	23 44	23 57	...	...	...	0 10
	23	22 14	22 34	22 55	23 20	23 34	23 51	...	...	...	0 12	0 30	0 51	1 18
	24	23 11	23 29	23 48	...	...	...	0 11	0 36	0 48	1 02	1 18	1 36	2 00
	25	...	...	...	0 10	0 22	0 37	0 54	1 16	1 26	1 37	1 50	2 05	2 23
	26	0 07	0 21	0 37	0 54	1 05	1 16	1 30	1 46	1 54	2 02	2 12	2 23	2 35
	27	1 00	1 11	1 22	1 34	1 41	1 50	1 59	2 10	2 16	2 22	2 28	2 35	2 43
	28	1 52	1 57	2 04	2 11	2 15	2 19	2 25	2 31	2 34	2 37	2 40	2 44	2 49
	29	2 42	2 43	2 44	2 45	2 46	2 47	2 48	2 50	2 50	2 51	2 52	2 52	2 53
	30	3 32	3 28	3 24	3 20	3 17	3 15	3 12	3 08	3 06	3 04	3 02	3 00	2 58
May	1	4 23	4 14	4 06	3 56	3 50	3 44	3 36	3 28	3 23	3 19	3 14	3 09	3 03
	2	5 15	5 03	4 49	4 34	4 26	4 16	4 04	3 50	3 44	3 36	3 29	3 20	3 10
	3	6 10	5 54	5 37	5 17	5 06	4 52	4 37	4 18	4 09	3 59	3 48	3 35	3 20
	4	7 07	6 48	6 28	6 05	5 51	5 35	5 17	4 54	4 43	4 30	4 16	3 59	3 39
	5	8 04	7 44	7 22	6 57	6 43	6 25	6 05	5 39	5 27	5 13	4 56	4 36	4 12
	6	9 01	8 41	8 19	7 54	7 39	7 22	7 01	6 36	6 23	6 08	5 52	5 32	5 06
	7	9 54	9 35	9 15	8 52	8 38	8 22	8 04	7 40	7 28	7 15	7 01	6 43	6 21
	8	10 44	10 28	10 10	9 50	9 38	9 25	9 09	8 49	8 39	8 28	8 16	8 02	7 45
	9	11 31	11 17	11 03	10 47	10 38	10 27	10 14	9 58	9 51	9 43	9 34	9 23	9 11
	10	12 14	12 04	11 54	11 42	11 35	11 27	11 18	11 07	11 02	10 56	10 50	10 42	10 34
	11	12 56	12 50	12 43	12 36	12 32	12 27	12 21	12 14	12 11	12 08	12 04	12 00	11 55
	12	13 36	13 34	13 31	13 29	13 27	13 26	13 24	13 21	13 20	13 19	13 18	13 16	13 14
	13	14 16	14 18	14 20	14 22	14 23	14 24	14 26	14 28	14 29	14 30	14 31	14 32	14 34
	14	14 57	15 03	15 09	15 16	15 20	15 24	15 30	15 36	15 39	15 43	15 46	15 50	15 55
	15	15 40	15 50	16 00	16 12	16 19	16 27	16 36	16 47	16 52	16 58	17 04	17 11	17 20
	16	16 27	16 40	16 54	17 10	17 20	17 31	17 44	18 00	18 07	18 16	18 25	18 36	18 48
	17	17 17	17 33	17 51	18 12	18 24	18 38	18 54	19 15	19 24	19 36	19 48	20 03	20 20
	18	18 11	18 30	18 50	19 14	19 28	19 44	20 04	20 28	20 40	20 54	21 09	21 28	21 51

LOCAL MEAN TIME OF MOONSET (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Apr. 1	16 24	16 22	16 21	16 19	16 17	16 16	16 14	16 12	16 11	16 10	16 09	16 08	16 07
2	17 16	17 19	17 23	17 26	17 29	17 32	17 35	17 38	17 40	17 42	17 44	17 46	17 49
3	18 08	18 16	18 25	18 35	18 40	18 47	18 55	19 04	19 09	19 14	19 19	19 25	19 31
4	19 01	19 14	19 28	19 43	19 52	20 03	20 15	20 30	20 37	20 45	20 53	21 04	21 15
5	19 57	20 13	20 30	20 51	21 03	21 16	21 33	21 53	22 03	22 14	22 26	22 40	22 57
6	20 53	21 12	21 33	21 56	22 10	22 27	22 46	23 10	23 22	23 36	23 51	...	...
7	21 50	22 10	22 32	22 57	23 13	23 30	23 51	...	...	...	...	0 09	0 32
8	22 45	23 05	23 27	23 52	...	...	...	0 18	0 30	0 45	1 02	1 23	1 49
9	23 38	23 57	...	...	0 07	0 24	0 45	1 11	1 23	1 38	1 54	2 14	2 40
10	...	...	0 17	0 40	0 54	1 10	1 29	1 52	2 03	2 16	2 30	2 47	3 08
11	0 27	0 44	1 02	1 22	1 34	1 47	2 03	2 23	2 32	2 42	2 54	3 08	3 23
12	1 14	1 27	1 42	1 58	2 08	2 19	2 31	2 47	2 54	3 02	3 11	3 21	3 32
13	1 57	2 07	2 18	2 30	2 37	2 45	2 55	3 06	3 11	3 17	3 23	3 30	3 38
14	2 38	2 45	2 52	3 00	3 04	3 09	3 15	3 22	3 25	3 29	3 32	3 37	3 41
15	3 19	3 22	3 24	3 28	3 30	3 31	3 34	3 36	3 38	3 39	3 41	3 42	3 44
16	3 59	3 58	3 56	3 55	3 54	3 53	3 52	3 51	3 50	3 49	3 49	3 48	3 47
17	4 40	4 35	4 29	4 23	4 20	4 16	4 11	4 05	4 03	4 00	3 57	3 54	3 50
18	5 23	5 14	5 04	4 53	4 47	4 40	4 32	4 22	4 17	4 12	4 06	4 00	3 53
19	6 08	5 56	5 42	5 27	5 18	5 07	4 56	4 41	4 34	4 27	4 19	4 09	3 59
20	6 57	6 41	6 24	6 04	5 53	5 40	5 24	5 05	4 57	4 46	4 35	4 23	4 08
21	7 50	7 31	7 11	6 48	6 34	6 19	6 00	5 38	5 26	5 14	5 00	4 43	4 23
22	8 46	8 26	8 04	7 39	7 24	7 07	6 46	6 20	6 08	5 53	5 37	5 16	4 51
23	9 44	9 23	9 01	8 36	8 21	8 02	7 42	7 16	7 03	6 48	6 31	6 10	5 43
24	10 42	10 23	10 02	9 39	9 25	9 08	8 49	8 24	8 13	7 59	7 44	7 25	7 02
25	11 38	11 22	11 04	10 44	10 32	10 19	10 02	9 42	9 32	9 22	9 09	8 55	8 38
26	12 33	12 20	12 07	11 51	11 42	11 32	11 19	11 04	10 57	10 49	10 40	10 30	10 19
27	13 25	13 16	13 08	12 58	12 52	12 45	12 37	12 27	12 23	12 18	12 12	12 06	11 59
28	14 15	14 12	14 08	14 04	14 01	13 58	13 54	13 50	13 49	13 46	13 44	13 42	13 39
29	15 05	15 06	15 08	15 09	15 10	15 11	15 12	15 13	15 14	15 15	15 15	15 16	15 17
30	15 56	16 02	16 08	16 15	16 20	16 24	16 30	16 37	16 40	16 44	16 47	16 51	16 56
May 1	16 47	16 58	17 09	17 22	17 30	17 38	17 48	18 01	18 07	18 13	18 20	18 28	18 37
2	17 41	17 56	18 12	18 30	18 40	18 52	19 07	19 24	19 33	19 42	19 53	20 05	20 19
3	18 37	18 55	19 14	19 36	19 50	20 05	20 23	20 45	20 56	21 08	21 22	21 38	21 58
4	19 35	19 55	20 16	20 40	20 55	21 12	21 32	21 58	22 10	22 24	22 40	23 00	23 25
5	20 32	20 52	21 14	21 39	21 54	22 12	22 32	22 58	23 11	23 26	23 42	...	...
6	21 27	21 46	22 07	22 31	22 45	23 02	23 21	23 45	23 57	...	...	0 03	0 28
7	22 19	22 36	22 55	23 16	23 29	23 43	...	...	...	0 10	0 26	0 43	1 05
8	23 07	23 22	23 37	23 55	...	...	0 00	0 21	0 31	0 42	0 54	1 09	1 26
9	23 52	...	...	...	0 06	0 17	0 31	0 48	0 56	1 05	1 14	1 25	1 38
10	...	0 03	0 15	0 29	0 37	0 46	0 57	1 09	1 15	1 21	1 28	1 36	1 45
11	0 34	0 42	0 50	1 00	1 05	1 11	1 18	1 26	1 30	1 35	1 39	1 44	1 50
12	1 15	1 19	1 23	1 28	1 31	1 34	1 38	1 42	1 44	1 46	1 48	1 51	1 54
13	1 55	1 55	1 56	1 56	1 56	1 56	1 56	1 56	1 56	1 56	1 57	1 57	1 57
14	2 36	2 32	2 28	2 23	2 21	2 18	2 15	2 11	2 09	2 07	2 05	2 02	2 00
15	3 18	3 10	3 02	2 53	2 48	2 42	2 34	2 26	2 23	2 18	2 14	2 09	2 03
16	4 02	3 51	3 39	3 25	3 17	3 08	2 57	2 45	2 39	2 32	2 25	2 17	2 08
17	4 50	4 35	4 19	4 01	3 51	3 39	3 24	3 06	2 59	2 50	2 40	2 29	2 16
18	5 42	5 24	5 05	4 43	4 30	4 16	3 58	3 37	3 27	3 15	3 02	2 47	2 29

LOCAL MEAN TIME OF MOONRISE (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
May 17	17 17	17 33	17 51	18 12	18 24	18 38	18 54	19 15	19 24	19 36	19 48	20 03	20 20
18	18 11	18 30	18 50	19 14	19 28	19 44	20 04	20 28	20 40	20 54	21 09	21 28	21 51
19	19 08	19 28	19 50	20 16	20 31	20 48	21 09	21 35	21 48	22 03	22 20	22 41	23 08
20	20 07	20 28	20 49	21 14	21 29	21 46	22 06	22 32	22 44	22 58	23 15	23 34	23 59
21	21 06	21 24	21 44	22 07	22 20	22 35	22 53	23 16	23 26	23 38	23 52	...	...
22	22 03	22 18	22 35	22 53	23 04	23 17	23 31	23 49	23 58	...	...	0 08	0 27
23	22 57	23 08	23 21	23 34	23 43	23 52	...	...	...	0 07	0 17	0 29	0 43
24	23 48	23 56	...	...	...	...	0 02	0 15	0 21	0 27	0 35	0 43	0 52
25	...	...	0 03	0 12	0 16	0 22	0 29	0 36	0 40	0 44	0 48	0 53	0 58
26	0 38	0 40	0 43	0 46	0 48	0 50	0 52	0 55	0 56	0 58	0 59	1 01	1 02
27	1 26	1 24	1 22	1 20	1 18	1 17	1 15	1 13	1 12	1 11	1 10	1 08	1 07
28	2 16	2 09	2 02	1 54	1 49	1 44	1 38	1 31	1 28	1 25	1 21	1 16	1 12
29	3 06	2 55	2 44	2 30	2 23	2 14	2 04	1 52	1 47	1 40	1 34	1 26	1 18
30	3 59	3 44	3 29	3 11	3 00	2 48	2 34	2 17	2 10	2 01	1 51	1 40	1 27
31	4 54	4 36	4 17	3 55	3 42	3 28	3 10	2 49	2 39	2 27	2 14	1 59	1 42
June 1	5 51	5 31	5 10	4 46	4 31	4 15	3 55	3 30	3 18	3 05	2 49	2 30	2 07
2	6 48	6 28	6 06	5 40	5 26	5 08	4 48	4 22	4 09	3 55	3 38	3 18	2 52
3	7 43	7 24	7 03	6 39	6 24	6 08	5 48	5 24	5 12	4 58	4 42	4 23	4 00
4	8 35	8 17	7 59	7 38	7 25	7 10	6 53	6 31	6 21	6 10	5 56	5 41	5 22
5	9 23	9 09	8 53	8 36	8 25	8 13	7 59	7 42	7 34	7 24	7 14	7 02	6 48
6	10 08	9 57	9 45	9 32	9 24	9 15	9 04	8 52	8 46	8 39	8 32	8 23	8 13
7	10 51	10 43	10 35	10 26	10 21	10 15	10 08	10 00	9 56	9 52	9 47	9 42	9 36
8	11 31	11 28	11 24	11 20	11 17	11 14	11 11	11 07	11 05	11 03	11 01	10 58	10 55
9	12 11	12 12	12 12	12 12	12 12	12 12	12 13	12 13	12 13	12 14	12 14	12 14	12 14
10	12 52	12 56	13 00	13 05	13 08	13 11	13 16	13 20	13 22	13 25	13 27	13 30	13 34
11	13 33	13 41	13 50	14 00	14 06	14 12	14 20	14 29	14 33	14 38	14 43	14 49	14 56
12	14 18	14 30	14 42	14 57	15 05	15 15	15 26	15 40	15 47	15 54	16 02	16 11	16 22
13	15 06	15 21	15 38	15 57	16 08	16 20	16 36	16 54	17 03	17 13	17 24	17 37	17 52
14	15 58	16 16	16 36	16 59	17 12	17 27	17 46	18 09	18 20	18 32	18 47	19 04	19 24
15	16 55	17 15	17 36	18 01	18 16	18 33	18 54	19 20	19 32	19 46	20 03	20 24	20 49
16	17 55	18 15	18 37	19 02	19 18	19 35	19 56	20 22	20 35	20 49	21 06	21 28	21 53
17	18 55	19 14	19 35	19 59	20 12	20 29	20 48	21 11	21 23	21 36	21 51	22 08	22 30
18	19 55	20 11	20 29	20 49	21 01	21 14	21 30	21 50	21 59	22 09	22 20	22 34	22 49
19	20 51	21 04	21 18	21 33	21 42	21 52	22 04	22 18	22 25	22 32	22 40	22 50	23 00
20	21 45	21 53	22 02	22 12	22 18	22 25	22 32	22 42	22 46	22 50	22 55	23 01	23 08
21	22 35	22 39	22 43	22 48	22 51	22 54	22 57	23 01	23 03	23 05	23 07	23 10	23 13
22	23 24	23 24	23 23	23 22	23 21	23 21	23 20	23 19	23 19	23 18	23 18	23 18	23 17
23	...	...	...	23 56	23 52	23 48	23 43	23 37	23 35	23 32	23 29	23 25	23 22
24	0 13	0 08	0 02	...	...	...	...	23 57	23 52	23 47	23 41	23 34	23 27
25	1 03	0 53	0 43	0 31	0 24	0 17	0 08	...	...	...	23 56	23 46	23 35
26	1 54	1 40	1 26	1 09	0 59	0 48	0 36	0 20	0 13	0 05	...	...	23 47
27	2 47	2 30	2 12	1 51	1 39	1 25	1 09	0 49	0 40	0 29	0 17	0 03	...
28	3 42	3 23	3 03	2 39	2 25	2 09	1 50	1 26	1 14	1 01	0 47	0 29	0 08
29	4 38	4 18	3 56	3 31	3 16	2 59	2 39	2 13	2 00	1 46	1 29	1 09	0 44
30	5 34	5 14	4 52	4 28	4 13	3 56	3 36	3 10	2 58	2 44	2 28	2 08	1 43
July 1	6 26	6 08	5 49	5 26	5 13	4 57	4 39	4 16	4 05	3 53	3 38	3 21	3 00
2	7 16	7 01	6 44	6 25	6 13	6 00	5 45	5 26	5 17	5 07	4 55	4 42	4 26

LOCAL MEAN TIME OF MOONSET (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
May 17	4 50	4 35	4 19	4 01	3 51	3 39	3 24	3 06	2 59	2 50	2 40	2 29	2 16
18	5 42	5 24	5 05	4 43	4 30	4 16	3 58	3 37	3 27	3 15	3 02	2 47	2 29
19	6 38	6 18	5 57	5 32	5 18	5 01	4 42	4 16	4 04	3 51	3 35	3 16	2 53
20	7 36	7 16	6 54	6 29	6 14	5 56	5 35	5 09	4 56	4 41	4 24	4 03	3 37
21	8 36	8 16	7 55	7 31	7 17	7 00	6 40	6 15	6 03	5 49	5 33	5 13	4 50
22	9 34	9 17	8 58	8 37	8 24	8 10	7 53	7 32	7 21	7 10	6 56	6 41	6 23
23	10 29	10 16	10 01	9 44	9 34	9 23	9 10	8 53	8 46	8 37	8 27	8 16	8 03
24	11 22	11 12	11 02	10 51	10 44	10 36	10 27	10 16	10 11	10 06	9 59	9 52	9 44
25	12 12	12 07	12 02	11 56	11 52	11 48	11 44	11 38	11 36	11 33	11 30	11 26	11 22
26	13 01	13 01	13 01	13 00	13 00	13 00	12 59	12 59	12 59	12 59	12 59	12 58	12 58
27	13 50	13 54	13 59	14 04	14 08	14 11	14 15	14 20	14 22	14 25	14 28	14 31	14 34
28	14 40	14 49	14 58	15 09	15 15	15 23	15 31	15 41	15 46	15 52	15 57	16 04	16 12
29	15 31	15 44	15 58	16 14	16 24	16 35	16 48	17 03	17 10	17 19	17 28	17 38	17 50
30	16 25	16 42	17 00	17 20	17 33	17 46	18 03	18 23	18 33	18 44	18 57	19 12	19 29
31	17 22	17 41	18 01	18 25	18 39	18 55	19 14	19 39	19 50	20 04	20 19	20 38	21 00
June 1	18 19	18 39	19 01	19 26	19 41	19 58	20 18	20 45	20 57	21 12	21 28	21 49	22 14
2	19 15	19 35	19 56	20 21	20 35	20 52	21 12	21 37	21 49	22 03	22 19	22 38	23 02
3	20 08	20 27	20 46	21 09	21 22	21 37	21 55	22 18	22 28	22 40	22 54	23 10	23 29
4	20 59	21 14	21 31	21 51	22 02	22 15	22 30	22 48	22 57	23 07	23 18	23 30	23 44
5	21 45	21 58	22 12	22 27	22 36	22 46	22 58	23 12	23 18	23 26	23 34	23 43	23 53
6	22 29	22 38	22 48	22 59	23 05	23 12	23 21	23 31	23 35	23 40	23 46	23 52	23 59
7	23 10	23 16	23 22	23 28	23 32	23 36	23 41	23 47	23 49	23 52	23 55	23 59	...
8	23 50	23 52	23 54	23 56	23 57	23 58	...	...	...	...	...	...	0 03
9	...	...	...	...	...	...	0 00	0 02	0 02	0 03	0 04	0 05	0 06
10	0 30	0 28	0 26	0 23	0 22	0 20	0 18	0 16	0 15	0 14	0 12	0 11	0 09
11	1 11	1 05	0 59	0 52	0 47	0 43	0 37	0 31	0 28	0 24	0 21	0 17	0 12
12	1 54	1 45	1 34	1 22	1 15	1 07	0 58	0 48	0 42	0 37	0 31	0 24	0 17
13	2 40	2 27	2 13	1 56	1 47	1 36	1 23	1 08	1 01	0 53	0 44	0 34	0 23
14	3 31	3 14	2 56	2 36	2 24	2 10	1 54	1 34	1 25	1 14	1 03	0 49	0 33
15	4 25	4 06	3 46	3 22	3 08	2 52	2 33	2 09	1 58	1 45	1 30	1 13	0 52
16	5 23	5 03	4 41	4 16	4 01	3 44	3 23	2 57	2 44	2 30	2 12	1 52	1 26
17	6 24	6 04	5 42	5 17	5 03	4 45	4 25	3 59	3 46	3 32	3 15	2 55	2 29
18	7 24	7 06	6 46	6 24	6 11	5 55	5 37	5 14	5 03	4 50	4 36	4 19	3 58
19	8 22	8 07	7 51	7 33	7 22	7 09	6 55	6 36	6 28	6 18	6 07	5 55	5 40
20	9 17	9 06	8 55	8 41	8 34	8 25	8 14	8 02	7 56	7 49	7 42	7 33	7 24
21	10 09	10 03	9 56	9 48	9 44	9 39	9 33	9 26	9 22	9 19	9 15	9 10	9 05
22	10 59	10 57	10 56	10 54	10 53	10 51	10 50	10 48	10 47	10 46	10 45	10 44	10 43
23	11 48	11 51	11 54	11 58	12 00	12 03	12 06	12 09	12 10	12 12	12 14	12 16	12 19
24	12 37	12 44	12 52	13 02	13 08	13 13	13 21	13 29	13 34	13 38	13 43	13 48	13 55
25	13 27	13 39	13 52	14 06	14 15	14 25	14 36	14 50	14 57	15 04	15 12	15 21	15 32
26	14 19	14 35	14 52	15 11	15 22	15 35	15 50	16 09	16 18	16 28	16 40	16 53	17 09
27	15 14	15 32	15 52	16 15	16 28	16 44	17 02	17 25	17 36	17 49	18 04	18 21	18 42
28	16 09	16 29	16 51	17 16	17 30	17 47	18 08	18 34	18 46	19 00	19 17	19 37	20 02
29	17 05	17 26	17 47	18 12	18 27	18 44	19 05	19 31	19 43	19 57	20 14	20 34	20 59
30	18 00	18 19	18 39	19 03	19 16	19 32	19 52	20 15	20 26	20 39	20 54	21 11	21 32
July 1	18 51	19 08	19 26	19 47	19 59	20 13	20 29	20 49	20 58	21 09	21 21	21 35	21 51
2	19 39	19 53	20 08	20 25	20 35	20 46	20 59	21 15	21 22	21 30	21 40	21 50	22 01

MOONRISE, 1935

LOCAL MEAN TIME OF MOONRISE (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset. For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
July	1	6 26	6 08	5 49	5 26	5 13	4 57	4 39	4 16	4 05	3 53	3 38	3 21	3 00
	2	7 16	7 01	6 44	6 25	6 13	6 00	5 45	5 26	5 17	5 07	4 55	4 42	4 26
	3	8 03	7 50	7 37	7 22	7 13	7 03	6 51	6 36	6 30	6 22	6 13	6 04	5 53
	4	8 46	8 38	8 28	8 17	8 11	8 04	7 56	7 45	7 40	7 36	7 30	7 23	7 16
	5	9 28	9 23	9 17	9 11	9 07	9 04	8 59	8 53	8 50	8 48	8 44	8 41	8 37
	6	10 08	10 06	10 05	10 04	10 03	10 02	10 01	9 59	9 59	9 58	9 57	9 57	9 56
	7	10 47	10 50	10 53	10 56	10 58	11 00	11 03	11 06	11 07	11 08	11 10	11 12	11 14
	8	11 28	11 34	11 41	11 49	11 54	11 59	12 06	12 13	12 16	12 20	12 24	12 29	12 34
	9	12 10	12 21	12 32	12 44	12 52	13 00	13 10	13 22	13 28	13 34	13 41	13 48	13 57
	10	12 56	13 10	13 25	13 42	13 52	14 03	14 17	14 34	14 41	14 50	15 00	15 11	15 24
	11	13 46	14 03	14 21	14 42	14 54	15 09	15 26	15 47	15 57	16 08	16 21	16 36	16 55
	12	14 40	14 59	15 20	15 44	15 58	16 14	16 34	16 59	17 11	17 25	17 40	18 00	18 23
	13	15 38	15 58	16 20	16 46	17 00	17 18	17 39	18 05	18 18	18 33	18 50	19 11	19 38
	14	16 38	16 58	17 20	17 44	17 59	18 16	18 36	19 02	19 14	19 27	19 44	20 03	20 27
	15	17 39	17 57	18 16	18 38	18 51	19 06	19 23	19 45	19 55	20 07	20 20	20 35	20 53
	16	18 38	18 53	19 08	19 26	19 36	19 48	20 02	20 18	20 26	20 35	20 45	20 56	21 08
	17	19 35	19 45	19 56	20 09	20 16	20 24	20 33	20 45	20 50	20 56	21 02	21 09	21 17
	18	20 28	20 34	20 40	20 47	20 50	20 55	21 00	21 06	21 09	21 12	21 15	21 19	21 23
	19	21 20	21 20	21 21	21 22	21 23	21 24	21 24	21 25	21 26	21 26	21 27	21 27	21 28
	20	22 10	22 06	22 02	21 57	21 54	21 51	21 48	21 44	21 42	21 40	21 38	21 35	21 32
	21	23 00	22 52	22 42	22 32	22 26	22 20	22 12	22 03	21 59	21 54	21 49	21 44	21 38
	22	23 51	23 38	23 25	23 10	23 01	22 51	22 39	22 25	22 19	22 12	22 04	21 55	21 44
	23	...	...	...	23 51	23 39	23 26	23 11	22 52	22 43	22 33	22 22	22 10	21 55
	24	0 44	0 28	0 10	...	...	...	23 49	23 26	23 15	23 03	22 49	22 32	22 12
	25	1 38	1 19	0 59	0 36	0 23	0 07	...	...	23 57	23 43	23 26	23 07	22 43
	26	2 33	2 13	1 52	1 27	1 12	0 55	0 35	0 09	...	...	...	23 59	23 33
	27	3 28	3 08	2 46	2 21	2 06	1 49	1 29	1 03	0 50	0 36	0 19	...	...
	28	4 21	4 02	3 42	3 18	3 04	2 48	2 30	2 05	1 54	1 40	1 25	1 07	0 45
	29	5 12	4 55	4 37	4 16	4 04	3 50	3 34	3 13	3 04	2 52	2 40	2 26	2 08
	30	5 59	5 45	5 31	5 14	5 04	4 53	4 40	4 23	4 16	4 07	3 58	3 47	3 34
	31	6 43	6 33	6 22	6 10	6 02	5 54	5 45	5 33	5 27	5 21	5 14	5 07	4 58
Aug.	1	7 25	7 19	7 12	7 04	6 59	6 54	6 48	6 41	6 38	6 34	6 30	6 25	6 20
	2	8 06	8 03	8 00	7 57	7 55	7 53	7 51	7 48	7 46	7 45	7 43	7 42	7 40
	3	8 45	8 46	8 48	8 49	8 50	8 51	8 52	8 54	8 54	8 55	8 56	8 57	8 58
	4	9 25	9 30	9 36	9 42	9 45	9 49	9 54	10 00	10 03	10 06	10 09	10 12	10 16
	5	10 06	10 15	10 25	10 35	10 42	10 49	10 58	11 07	11 12	11 17	11 23	11 30	11 37
	6	10 50	11 02	11 16	11 31	11 40	11 50	12 02	12 17	12 24	12 32	12 40	12 50	13 01
	7	11 37	11 53	12 09	12 29	12 40	12 53	13 09	13 28	13 37	13 47	13 59	14 12	14 29
	8	12 28	12 46	13 06	13 28	13 42	13 57	14 16	14 39	14 50	15 03	15 18	15 35	15 56
	9	13 22	13 42	14 04	14 29	14 44	15 00	15 21	15 47	16 00	16 14	16 31	16 51	17 17
	10	14 20	14 41	15 03	15 28	15 43	16 00	16 21	16 47	17 00	17 14	17 31	17 52	18 18
	11	15 20	15 40	16 00	16 24	16 37	16 53	17 12	17 36	17 47	18 00	18 15	18 32	18 54
	12	16 20	16 37	16 54	17 14	17 26	17 39	17 55	18 14	18 23	18 34	18 45	18 58	19 13
	13	17 18	17 31	17 44	18 00	18 08	18 18	18 30	18 44	18 50	18 58	19 06	19 15	19 25
	14	18 14	18 22	18 30	18 40	18 46	18 52	18 59	19 08	19 12	19 16	19 21	19 26	19 33
	15	19 08	19 11	19 14	19 18	19 20	19 23	19 25	19 29	19 30	19 32	19 34	19 36	19 38
	16	20 00	19 58	19 56	19 54	19 53	19 52	19 50	19 48	19 47	19 46	19 45	19 44	19 43
	17	20 52	20 46	20 38	20 30	20 26	20 21	20 15	20 08	20 05	20 01	19 57	19 53	19 48

LOCAL MEAN TIME OF MOONSET (MOON'S UPPER LIMB),
MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
July 1	18 51	19 08	19 26	19 47	19 59	20 13	20 29	20 49	20 58	21 09	21 21	21 35	21 51
2	19 39	19 53	20 08	20 25	20 35	20 46	20 59	21 15	21 22	21 30	21 40	21 50	22 01
3	20 24	20 35	20 46	20 59	21 06	21 14	21 24	21 36	21 41	21 47	21 53	22 00	22 09
4	21 06	21 13	21 21	21 29	21 34	21 39	21 45	21 52	21 56	21 59	22 04	22 08	22 13
5	21 47	21 50	21 53	21 57	21 59	22 02	22 04	22 07	22 09	22 11	22 12	22 14	22 17
6	22 27	22 26	22 25	22 24	22 24	22 23	22 23	22 22	22 21	22 21	22 20	22 20	22 19
7	23 07	23 02	22 57	22 52	22 49	22 45	22 41	22 36	22 34	22 32	22 29	22 26	22 22
8	23 48	23 40	23 31	23 21	23 15	23 09	23 01	22 52	22 48	22 43	22 38	22 32	22 26
9	...	...	...	23 53	23 44	23 35	23 24	23 10	23 04	22 57	22 50	22 41	22 31
10	0 32	0 20	0 07	...	...	...	23 51	23 33	23 25	23 16	23 05	22 53	22 39
11	1 19	1 04	0 48	0 29	0 18	0 06	...	...	23 53	23 41	23 28	23 12	22 53
12	2 11	1 53	1 34	1 11	0 58	0 43	0 26	0 03	...	...	...	23 42	23 18
13	3 07	2 47	2 26	2 01	1 46	1 30	1 09	0 44	0 32	0 18	0 02	...	...
14	4 07	3 46	3 24	2 59	2 43	2 26	2 05	1 39	1 26	1 11	0 54	0 33	0 07
15	5 08	4 48	4 28	4 04	3 50	3 33	3 13	2 49	2 37	2 23	2 07	1 48	1 25
16	6 08	5 51	5 33	5 13	5 01	4 47	4 30	4 10	4 00	3 49	3 36	3 22	3 04
17	7 06	6 53	6 40	6 24	6 15	6 04	5 52	5 37	5 30	5 22	5 13	5 03	4 51
18	8 00	7 52	7 44	7 34	7 28	7 21	7 14	7 04	7 00	6 55	6 50	6 44	6 37
19	8 53	8 50	8 46	8 42	8 40	8 37	8 34	8 30	8 28	8 26	8 24	8 22	8 19
20	9 43	9 45	9 47	9 48	9 50	9 51	9 52	9 54	9 55	9 56	9 57	9 58	9 59
21	10 33	10 40	10 46	10 54	10 59	11 04	11 10	11 16	11 20	11 23	11 28	11 32	11 37
22	11 24	11 35	11 46	11 59	12 07	12 16	12 26	12 38	12 44	12 50	12 58	13 06	13 15
23	12 16	12 31	12 46	13 04	13 15	13 27	13 41	13 59	14 07	14 16	14 27	14 39	14 53
24	13 10	13 27	13 46	14 08	14 21	14 36	14 54	15 16	15 26	15 38	15 52	16 08	16 27
25	14 04	14 24	14 45	15 10	15 24	15 41	16 01	16 26	16 38	16 52	17 08	17 28	17 52
26	15 00	15 20	15 42	16 07	16 22	16 39	17 00	17 26	17 38	17 53	18 10	18 30	18 56
27	15 54	16 14	16 35	16 59	17 13	17 30	17 49	18 14	18 26	18 39	18 55	19 13	19 36
28	16 46	17 04	17 24	17 44	17 57	18 12	18 29	18 50	19 01	19 12	19 25	19 40	19 58
29	17 35	17 50	18 06	18 24	18 35	18 47	19 01	19 19	19 27	19 36	19 46	19 58	20 11
30	18 20	18 32	18 45	18 59	19 08	19 17	19 28	19 41	19 47	19 54	20 01	20 10	20 19
31	19 04	19 12	19 21	19 30	19 36	19 43	19 50	19 59	20 03	20 08	20 12	20 18	20 24
Aug. 1	19 45	19 49	19 54	19 59	20 02	20 06	20 10	20 15	20 17	20 19	20 22	20 25	20 28
2	20 25	20 25	20 26	20 27	20 27	20 28	20 28	20 29	20 30	20 30	20 30	20 31	20 31
3	21 04	21 01	20 58	20 54	20 52	20 50	20 47	20 43	20 42	20 40	20 38	20 36	20 34
4	21 45	21 38	21 31	21 22	21 18	21 12	21 06	20 58	20 55	20 51	20 47	20 42	20 37
5	22 27	22 16	22 05	21 53	21 45	21 37	21 27	21 16	21 10	21 04	20 58	20 50	20 42
6	23 12	22 58	22 43	22 26	22 16	22 05	21 52	21 36	21 28	21 20	21 11	21 00	20 48
7	...	23 44	23 26	23 05	22 53	22 39	22 22	22 02	21 52	21 42	21 30	21 16	20 59
8	0 01	...	...	23 50	23 36	23 20	23 01	22 37	22 25	22 12	21 57	21 39	21 18
9	0 53	0 34	0 14	...	...	...	23 49	23 23	23 10	22 56	22 39	22 19	21 53
10	1 50	1 30	1 08	0 42	0 27	0 10	...	...	...	23 58	23 41	23 21	22 55
11	2 49	2 29	2 08	1 43	1 28	1 11	0 50	0 25	0 12	...	...	...	...
12	3 49	3 31	3 12	2 49	2 36	2 21	2 02	1 40	1 29	1 16	1 02	0 45	0 24
13	4 48	4 34	4 18	3 59	3 49	3 36	3 22	3 04	2 55	2 46	2 36	2 23	2 08
14	5 45	5 35	5 24	5 11	5 03	4 55	4 44	4 32	4 26	4 20	4 13	4 05	3 56
15	6 40	6 34	6 28	6 21	6 17	6 13	6 07	6 01	5 58	5 54	5 51	5 47	5 42
16	7 33	7 32	7 31	7 31	7 30	7 30	7 29	7 28	7 28	7 28	7 27	7 26	7 26
17	8 25	8 29	8 34	8 39	8 42	8 46	8 50	8 54	8 57	8 59	9 02	9 05	9 08

LOCAL MEAN TIME OF MOONRISE (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+ 10°	+ 20°	+ 30°	+ 35°	+ 40°	+ 45°	+ 50°	+ 52°	+ 54°	+ 56°	+ 58°	+ 60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Aug.	16	20 00	19 58	19 56	19 54	19 53	19 52	19 50	19 48	19 47	19 46	19 45	19 44	19 43
	17	20 52	20 46	20 38	20 30	20 26	20 21	20 15	20 08	20 05	20 01	19 57	19 53	19 48
	18	21 45	21 34	21 22	21 08	21 01	20 52	20 42	20 30	20 24	20 18	20 11	20 04	19 55
	19	22 38	22 23	22 08	21 49	21 39	21 27	21 13	20 56	20 48	20 39	20 29	20 18	20 04
	20	23 33	23 16	22 56	22 34	22 21	22 07	21 49	21 28	21 17	21 06	20 53	20 38	20 20
	21	...	...	23 48	23 24	23 09	22 53	22 33	22 08	21 56	21 43	21 28	21 10	20 46
	22	0 29	0 09	...	...	...	23 45	23 24	22 59	22 46	22 32	22 15	21 55	21 29
	23	1 24	1 04	0 42	0 17	0 02	...	...	23 58	23 46	23 33	23 17	22 59	22 35
	24	2 18	1 58	1 37	1 14	0 59	0 43	0 23	...	...	...	...	...	23 54
	25	3 08	2 51	2 32	2 11	1 58	1 44	1 26	1 04	0 54	0 42	0 29	0 13	...
	26	3 56	3 42	3 26	3 08	2 58	2 45	2 31	2 14	2 05	1 56	1 45	1 33	1 19
	27	4 41	4 30	4 18	4 04	3 56	3 47	3 36	3 23	3 16	3 10	3 02	2 53	2 44
	28	5 24	5 16	5 08	4 58	4 53	4 47	4 40	4 31	4 27	4 22	4 17	4 12	4 05
	29	6 05	6 01	5 56	5 52	5 49	5 46	5 42	5 38	5 36	5 34	5 31	5 28	5 25
	30	6 45	6 45	6 44	6 44	6 44	6 44	6 44	6 44	6 44	6 44	6 44	6 44	6 44
	31	7 24	7 28	7 32	7 36	7 39	7 42	7 46	7 50	7 52	7 54	7 56	7 59	8 02
Sept.	1	8 05	8 12	8 20	8 30	8 35	8 41	8 48	8 57	9 01	9 05	9 10	9 16	9 22
	2	8 48	8 59	9 11	9 24	9 32	9 41	9 52	10 05	10 11	10 18	10 26	10 34	10 44
	3	9 33	9 47	10 02	10 20	10 31	10 43	10 57	11 14	11 23	11 32	11 42	11 54	12 08
	4	10 21	10 38	10 57	11 18	11 31	11 45	12 03	12 24	12 35	12 46	13 00	13 16	13 34
	5	11 13	11 32	11 53	12 17	12 31	12 48	13 07	13 32	13 44	13 58	14 14	14 33	14 56
	6	12 08	12 28	12 50	13 15	13 30	13 47	14 08	14 34	14 46	15 01	15 18	15 38	16 04
	7	13 05	13 25	13 46	14 10	14 25	14 41	15 01	15 26	15 38	15 52	16 08	16 26	16 50
	8	14 03	14 21	14 40	15 02	15 15	15 29	15 47	16 08	16 18	16 30	16 43	16 58	17 16
	9	15 01	15 15	15 31	15 48	15 59	16 10	16 24	16 41	16 49	16 57	17 07	17 18	17 30
	10	15 57	16 07	16 18	16 31	16 38	16 46	16 56	17 07	17 13	17 18	17 25	17 32	17 40
	11	16 51	16 57	17 03	17 10	17 14	17 18	17 24	17 30	17 32	17 36	17 39	17 43	17 47
	12	17 45	17 46	17 46	17 47	17 48	17 49	17 49	17 50	17 51	17 51	17 52	17 52	17 52
	13	18 38	18 34	18 29	18 24	18 21	18 18	18 15	18 10	18 08	18 06	18 04	18 01	17 58
	14	19 32	19 23	19 13	19 02	18 56	18 49	18 41	18 32	18 27	18 23	18 17	18 11	18 05
	15	20 27	20 14	20 00	19 44	19 34	19 24	19 12	18 57	18 50	18 42	18 34	18 24	18 14
	16	21 23	21 07	20 49	20 28	20 16	20 03	19 47	19 28	19 18	19 08	18 56	18 43	18 27
	17	22 21	22 02	21 41	21 18	21 04	20 48	20 29	20 06	19 54	19 42	19 29	19 10	18 49
	18	23 18	22 58	22 36	22 11	21 57	21 40	21 19	20 54	20 42	20 28	20 11	19 52	19 27
	19	...	23 53	23 32	23 08	22 53	22 37	22 17	21 52	21 39	21 26	21 10	20 51	20 27
	20	0 13	...	...	...	23 52	23 37	23 19	22 57	22 46	22 34	22 20	22 03	21 43
	21	1 05	0 47	0 28	0 06	...	...	...	...	23 56	23 46	23 35	23 22	23 06
	22	1 54	1 39	1 22	1 03	0 52	0 39	0 24	0 05	...	...	...	...	...
	23	2 40	2 27	2 14	1 59	1 50	1 40	1 28	1 14	1 07	1 00	0 51	0 41	0 30
	24	3 23	3 14	3 05	2 54	2 48	2 40	2 32	2 22	2 17	2 12	2 06	2 00	1 52
	25	4 04	3 59	3 53	3 47	3 44	3 39	3 35	3 29	3 26	3 23	3 20	3 16	3 12
	26	4 44	4 43	4 41	4 40	4 39	4 38	4 36	4 35	4 34	4 34	4 33	4 32	4 31
	27	5 24	5 27	5 29	5 32	5 34	5 36	5 37	5 41	5 42	5 44	5 45	5 47	5 49
	28	6 05	6 11	6 18	6 25	6 30	6 35	6 41	6 48	6 51	6 55	6 59	7 03	7 08
	29	6 47	6 56	7 07	7 19	7 26	7 34	7 44	7 56	8 01	8 07	8 13	8 21	8 29
	30	7 31	7 44	7 59	8 15	8 25	8 36	8 49	9 05	9 12	9 21	9 30	9 40	9 53
Oct.	1	8 18	8 34	8 52	9 12	9 24	9 38	9 54	10 14	10 24	10 35	10 47	11 01	11 18
	2	9 09	9 27	9 47	10 10	10 24	10 40	10 59	11 22	11 33	11 46	12 01	12 19	12 41

MOONSET, 1935

LOCAL MEAN TIME OF MOONSET (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Aug. 16	7 33	7 32	7 31	7 31	7 30	7 30	7 29	7 28	7 28	7 28	7 27	7 26	7 26
17	8 25	8 29	8 34	8 39	8 42	8 46	8 50	8 54	8 57	8 59	9 02	9 05	9 08
18	9 17	9 26	9 36	9 47	9 53	10 00	10 09	10 19	10 24	10 29	10 35	10 42	10 50
19	10 10	10 24	10 38	10 54	11 04	11 14	11 27	11 43	11 50	11 59	12 08	12 18	12 30
20	11 05	11 21	11 39	12 00	12 12	12 26	12 43	13 03	13 13	13 24	13 37	13 51	14 09
21	12 00	12 19	12 40	13 03	13 17	13 34	13 53	14 17	14 29	14 42	14 58	15 16	15 38
22	12 56	13 16	13 37	14 03	14 17	14 34	14 55	15 21	15 33	15 48	16 04	16 25	16 50
23	13 50	14 10	14 32	14 56	15 11	15 28	15 48	16 13	16 25	16 38	16 54	17 13	17 37
24	14 43	15 01	15 21	15 43	15 57	16 12	16 30	16 52	17 03	17 15	17 29	17 45	18 04
25	15 32	15 48	16 05	16 25	16 36	16 49	17 04	17 23	17 32	17 41	17 52	18 05	18 20
26	16 18	16 31	16 45	17 01	17 10	17 20	17 32	17 47	17 54	18 01	18 09	18 18	18 29
27	17 02	17 12	17 22	17 33	17 40	17 47	17 56	18 06	18 11	18 16	18 22	18 28	18 35
28	17 44	17 49	17 56	18 03	18 06	18 11	18 17	18 22	18 25	18 28	18 32	18 35	18 40
29	18 24	18 26	18 28	18 30	18 32	18 33	18 35	18 37	18 38	18 39	18 40	18 42	18 43
30	19 04	19 02	19 00	18 58	18 56	18 55	18 54	18 52	18 50	18 49	18 49	18 47	18 46
31	19 44	19 38	19 32	19 25	19 22	19 18	19 12	19 06	19 04	19 01	18 57	18 54	18 50
Sept. 1	20 25	20 16	20 06	19 55	19 49	19 41	19 33	19 23	19 18	19 13	19 07	19 01	18 54
2	21 09	20 56	20 43	20 27	20 18	20 08	19 56	19 42	19 35	19 28	19 20	19 10	19 00
3	21 56	21 40	21 23	21 03	20 52	20 39	20 24	20 05	19 57	19 47	19 36	19 24	19 09
4	22 46	22 27	22 08	21 45	21 32	21 16	20 58	20 36	20 25	20 13	19 59	19 43	19 24
5	23 39	23 19	22 58	22 33	22 19	22 02	21 42	21 16	21 04	20 50	20 34	20 15	19 51
6	...	...	23 53	23 28	23 14	22 56	22 36	22 10	21 57	21 42	21 26	21 05	20 40
7	0 35	0 15	...	...	...	...	23 40	23 16	23 04	22 51	22 36	22 17	21 55
8	1 33	1 14	0 54	0 30	0 16	0 00	...	...	...	...	...	23 46	23 29
9	2 31	2 14	1 57	1 37	1 24	1 11	0 54	0 34	0 24	0 13	0 01	...	...
10	3 28	3 15	3 02	2 46	2 37	2 27	2 14	1 59	1 52	1 44	1 35	1 24	1 13
11	4 23	4 15	4 06	3 56	3 50	3 43	3 35	3 26	3 22	3 16	3 11	3 05	2 58
12	5 17	5 14	5 10	5 06	5 04	5 01	4 58	4 54	4 52	4 50	4 48	4 46	4 43
13	6 10	6 12	6 14	6 16	6 17	6 18	6 20	6 22	6 23	6 24	6 25	6 26	6 27
14	7 03	7 10	7 17	7 26	7 30	7 36	7 42	7 49	7 53	7 57	8 01	8 06	8 11
15	7 58	8 09	8 21	8 35	8 43	8 52	9 03	9 16	9 23	9 29	9 37	9 46	9 55
16	8 54	9 09	9 25	9 44	9 55	10 08	10 23	10 41	10 50	11 00	11 11	11 24	11 39
17	9 51	10 09	10 28	10 51	11 04	11 20	11 38	12 00	12 12	12 24	12 38	12 55	13 15
18	10 48	11 08	11 29	11 54	12 08	12 25	12 45	13 10	13 22	13 36	13 53	14 12	14 36
19	11 44	12 04	12 26	12 50	13 05	13 22	13 42	14 08	14 20	14 34	14 50	15 10	15 33
20	12 38	12 57	13 17	13 41	13 54	14 10	14 29	14 52	15 03	15 16	15 30	15 47	16 07
21	13 29	13 46	14 04	14 24	14 36	14 50	15 06	15 25	15 35	15 45	15 57	16 10	16 26
22	14 16	14 30	14 45	15 02	15 12	15 23	15 36	15 51	15 58	16 07	16 16	16 26	16 38
23	15 01	15 11	15 23	15 35	15 43	15 51	16 00	16 12	16 17	16 23	16 30	16 37	16 45
24	15 43	15 50	15 57	16 06	16 10	16 16	16 22	16 29	16 33	16 36	16 41	16 45	16 50
25	16 23	16 27	16 30	16 34	16 36	16 39	16 42	16 45	16 46	16 48	16 50	16 52	16 54
26	17 03	17 03	17 02	17 01	17 01	17 01	17 00	17 00	16 59	16 59	16 59	16 58	16 58
27	17 43	17 39	17 34	17 29	17 26	17 23	17 19	17 14	17 12	17 10	17 08	17 05	17 01
28	18 25	18 17	18 08	17 59	17 53	17 47	17 39	17 31	17 27	17 22	17 17	17 12	17 06
29	19 08	18 56	18 44	18 30	18 22	18 13	18 02	17 49	17 43	17 36	17 29	17 21	17 12
30	19 54	19 39	19 23	19 05	18 54	18 42	18 28	18 11	18 03	17 54	17 44	17 33	17 20
Oct. 1	20 42	20 25	20 06	19 44	19 32	19 18	19 01	18 40	18 30	18 18	18 06	17 51	17 34
2	21 34	21 15	20 54	20 30	20 16	20 00	19 40	19 16	19 05	18 52	18 37	18 18	17 57

LOCAL MEAN TIME OF MOONRISE (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Oct.	1	8 18	8 34	8 52	9 12	9 24	9 38	9 54	10 14	10 24	10 35	10 47	11 01	11 18
	2	9 09	9 27	9 47	10 10	10 24	10 40	10 59	11 22	11 33	11 46	12 01	12 19	12 41
	3	10 02	10 22	10 43	11 08	11 22	11 39	11 59	12 25	12 37	12 51	13 08	13 28	13 52
	4	10 57	11 17	11 38	12 03	12 17	12 34	12 54	13 19	13 31	13 45	14 01	14 20	14 44
	5	11 53	12 12	12 31	12 54	13 07	13 23	13 41	14 03	14 14	14 26	14 40	14 57	15 16
	6	12 49	13 05	13 22	13 41	13 52	14 05	14 20	14 39	14 47	14 57	15 08	15 20	15 34
	7	13 43	13 56	14 08	14 23	14 32	14 41	14 53	15 07	15 13	15 20	15 28	15 36	15 46
	8	14 37	14 44	14 53	15 02	15 08	15 14	15 21	15 30	15 34	15 38	15 43	15 48	15 54
	9	15 29	15 32	15 36	15 40	15 42	15 45	15 48	15 51	15 53	15 54	15 56	15 58	16 01
	10	16 21	16 20	16 18	16 16	16 15	16 14	16 12	16 11	16 10	16 09	16 08	16 08	16 07
	11	17 15	17 08	17 01	16 54	16 49	16 44	16 39	16 32	16 29	16 26	16 22	16 18	16 13
	12	18 10	17 59	17 47	17 34	17 26	17 18	17 07	16 55	16 50	16 44	16 37	16 30	16 21
	13	19 07	18 52	18 36	18 18	18 07	17 55	17 41	17 24	17 16	17 07	16 57	16 46	16 33
	14	20 06	19 48	19 28	19 06	18 53	18 39	18 21	18 00	17 50	17 38	17 25	17 10	16 52
	15	21 05	20 45	20 24	20 00	19 46	19 29	19 10	18 45	18 33	18 20	18 04	17 46	17 24
	16	22 02	21 43	21 22	20 57	20 43	20 26	20 06	19 41	19 29	19 15	18 59	18 40	18 16
	17	22 58	22 39	22 19	21 56	21 42	21 27	21 08	20 45	20 34	20 21	20 06	19 49	19 28
	18	23 49	23 32	23 15	22 55	22 43	22 30	22 13	21 54	21 44	21 33	21 21	21 07	20 51
	19	...	...	...	23 52	23 43	23 32	23 19	23 03	22 56	22 48	22 38	22 28	22 16
	20	0 36	0 23	0 09	...	...	...	...	...	...	...	23 54	23 47	23 39
	21	1 20	1 11	1 00	0 48	0 41	0 33	0 24	0 12	0 07	0 01	...	...	...
	22	2 02	1 56	1 49	1 42	1 37	1 32	1 26	1 19	1 16	1 12	1 08	1 04	0 59
	23	2 43	2 40	2 38	2 34	2 32	2 31	2 28	2 25	2 24	2 23	2 21	2 19	2 17
	24	3 23	3 24	3 25	3 27	3 27	3 29	3 30	3 31	3 32	3 32	3 33	3 34	3 35
	25	4 03	4 08	4 13	4 20	4 23	4 27	4 32	4 38	4 40	4 43	4 46	4 50	4 54
	26	4 45	4 54	5 03	5 13	5 20	5 27	5 35	5 45	5 50	5 55	6 00	6 07	6 14
	27	5 29	5 41	5 54	6 09	6 18	6 28	6 40	6 54	7 01	7 08	7 17	7 26	7 37
	28	6 16	6 31	6 47	7 06	7 16	7 30	7 46	8 04	8 13	8 23	8 34	8 47	9 02
	29	7 05	7 23	7 42	8 05	8 18	8 33	8 51	9 13	9 24	9 36	9 50	10 07	10 26
	30	7 58	8 18	8 38	9 03	9 17	9 33	9 53	10 18	10 30	10 44	11 00	11 18	11 42
	31	8 53	9 13	9 34	9 58	10 13	10 30	10 50	11 15	11 27	11 41	11 57	12 16	12 40
Nov.	1	9 48	10 07	10 27	10 50	11 04	11 20	11 38	12 02	12 13	12 25	12 40	12 57	13 17
	2	10 43	11 00	11 18	11 38	11 50	12 03	12 19	12 39	12 48	12 58	13 10	13 23	13 39
	3	11 37	11 50	12 04	12 21	12 30	12 41	12 53	13 08	13 15	13 23	13 32	13 42	13 52
	4	12 29	12 38	12 48	12 59	13 06	13 14	13 22	13 32	13 37	13 42	13 48	13 54	14 02
	5	13 20	13 25	13 30	13 36	13 39	13 43	13 48	13 54	13 56	13 59	14 02	14 05	14 09
	6	14 10	14 10	14 11	14 11	14 12	14 12	14 12	14 13	14 13	14 14	14 14	14 14	14 15
	7	15 01	14 56	14 52	14 47	14 44	14 41	14 37	14 33	14 31	14 28	14 26	14 24	14 21
	8	15 54	15 45	15 35	15 25	15 19	15 12	15 04	14 55	14 50	14 46	14 40	14 34	14 28
	9	16 49	16 36	16 22	16 06	15 57	15 47	15 35	15 20	15 14	15 06	14 58	14 49	14 38
	10	17 47	17 30	17 13	16 52	16 41	16 27	16 12	15 52	15 43	15 33	15 22	15 09	14 53
	11	18 46	18 28	18 08	17 44	17 31	17 15	16 56	16 33	16 22	16 10	15 56	15 39	15 19
	12	19 46	19 26	19 05	18 41	18 27	18 10	17 50	17 25	17 13	16 59	16 44	16 25	16 01
	13	20 44	20 25	20 04	19 41	19 27	19 11	18 52	18 27	18 16	18 02	17 47	17 29	17 07
	14	21 38	21 21	21 03	20 42	20 29	20 15	19 58	19 36	19 26	19 15	19 02	18 46	18 28
	15	22 29	22 14	21 59	21 41	21 31	21 19	21 05	20 48	20 39	20 30	20 20	20 08	19 54
	16	23 15	23 04	22 52	22 38	22 31	22 22	22 11	21 58	21 52	21 45	21 38	21 29	21 20
	17	23 58	23 51	23 43	23 34	23 28	23 22	23 15	23 07	23 03	22 58	22 54	22 48	22 42

LOCAL MEAN TIME OF MOONSET (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date		0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
		h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Oct.	1	20 42	20 25	20 06	19 44	19 32	19 18	19 01	18 40	18 30	18 18	18 06	17 51	17 34
	2	21 34	21 15	20 54	20 30	20 16	20 00	19 40	19 16	19 05	18 52	18 37	18 18	17 57
	3	22 28	22 08	21 47	21 22	21 07	20 50	20 30	20 04	19 52	19 38	19 22	19 02	18 37
	4	23 24	23 05	22 44	22 20	22 05	21 49	21 29	21 05	20 52	20 39	20 23	20 04	19 41
	5	...	...	23 44	23 22	23 10	22 55	22 38	22 16	22 05	21 54	21 39	21 24	21 05
	6	0 20	0 02	...	...	...	...	23 52	23 34	23 26	23 17	23 07	22 55	22 42
	7	1 15	1 01	0 46	0 28	0 18	0 06	...	...	...	...	...	...	...
	8	2 09	1 58	1 48	1 35	1 28	1 19	1 10	0 57	0 52	0 46	0 39	0 31	0 22
	9	3 02	2 56	2 50	2 43	2 39	2 34	2 29	2 22	2 19	2 16	2 12	2 08	2 03
	10	3 54	3 53	3 52	3 51	3 50	3 50	3 49	3 48	3 47	3 47	3 46	3 46	3 45
	11	4 46	4 50	4 55	5 00	5 03	5 06	5 10	5 14	5 16	5 19	5 21	5 24	5 27
	12	5 41	5 50	5 59	6 10	6 16	6 23	6 32	6 42	6 47	6 52	6 58	7 04	7 12
	13	6 37	6 50	7 04	7 20	7 30	7 41	7 54	8 09	8 17	8 25	8 34	8 44	8 57
	14	7 35	7 52	8 09	8 30	8 42	8 56	9 13	9 34	9 43	9 54	10 07	10 22	10 39
	15	8 34	8 53	9 13	9 37	9 51	10 07	10 26	10 50	11 02	11 15	11 31	11 49	12 11
	16	9 33	9 53	10 14	10 38	10 53	11 10	11 30	11 55	12 07	12 21	12 37	12 57	13 21
	17	10 29	10 48	11 09	11 33	11 47	12 03	12 22	12 46	12 57	13 10	13 25	13 44	14 04
	18	11 23	11 40	11 59	12 20	12 32	12 47	13 04	13 23	13 34	13 45	13 58	14 12	14 29
	19	12 12	12 27	12 43	13 00	13 11	13 23	13 37	13 54	14 02	14 10	14 20	14 31	14 44
	20	12 58	13 09	13 22	13 36	13 44	13 53	14 04	14 16	14 22	14 29	14 36	14 44	14 53
	21	13 41	13 49	13 58	14 07	14 13	14 20	14 26	14 35	14 39	14 43	14 48	14 53	14 59
	22	14 22	14 26	14 31	14 36	14 39	14 43	14 47	14 51	14 53	14 56	14 58	15 01	15 04
	23	15 02	15 03	15 03	15 04	15 05	15 05	15 06	15 06	15 07	15 07	15 07	15 08	15 08
	24	15 42	15 39	15 36	15 32	15 30	15 27	15 25	15 21	15 20	15 18	15 16	15 14	15 12
	25	16 23	16 16	16 09	16 01	15 56	15 51	15 44	15 37	15 34	15 30	15 26	15 21	15 16
	26	17 06	16 55	16 44	16 32	16 24	16 16	16 07	15 55	15 50	15 44	15 38	15 30	15 22
	27	17 51	17 37	17 23	17 06	16 56	16 45	16 32	16 16	16 09	16 01	15 52	15 42	15 30
	28	18 39	18 23	18 05	17 45	17 33	17 19	17 03	16 44	16 34	16 24	16 12	15 58	15 43
	29	19 30	19 12	18 52	18 29	18 15	18 00	17 41	17 18	17 07	16 54	16 40	16 23	16 03
	30	20 24	20 05	19 43	19 19	19 04	18 48	18 28	18 03	17 51	17 37	17 21	17 02	16 38
	31	21 20	21 00	20 39	20 15	20 01	19 44	19 24	19 00	18 48	18 34	18 18	17 59	17 35
Nov.	1	22 15	21 57	21 38	21 16	21 03	20 48	20 29	20 07	19 56	19 44	19 30	19 13	18 53
	2	23 09	22 54	22 38	22 19	22 08	21 55	21 40	21 22	21 13	21 04	20 52	20 39	20 24
	3	...	23 50	23 38	23 24	23 16	23 06	22 55	22 41	22 35	22 28	22 20	22 11	22 00
	4	0 02	...	...	...	...	...	...	...	23 58	23 54	23 49	23 43	23 37
	5	0 53	0 46	0 38	0 29	0 24	0 19	0 10	0 02	...	...	...	...	...
	6	1 43	1 40	1 38	1 34	1 32	1 30	1 27	1 24	1 22	1 21	1 19	1 17	1 15
	7	2 34	2 36	2 38	2 40	2 41	2 43	2 44	2 46	2 47	2 48	2 50	2 51	2 52
	8	3 25	3 32	3 39	3 47	3 52	3 57	4 03	4 11	4 14	4 18	4 22	4 27	4 32
	9	4 19	4 30	4 42	4 56	5 04	5 13	5 23	5 36	5 42	5 49	5 57	6 05	6 14
	10	5 16	5 30	5 47	6 06	6 16	6 29	6 44	7 02	7 10	7 20	7 31	7 43	7 58
	11	6 15	6 33	6 52	7 14	7 28	7 43	8 01	8 23	8 34	8 46	9 00	9 16	9 36
	12	7 15	7 34	7 56	8 20	8 34	8 51	9 10	9 35	9 47	10 01	10 16	10 35	10 58
	13	8 14	8 34	8 55	9 19	9 33	9 50	10 09	10 34	10 46	10 59	11 14	11 33	11 55
	14	9 11	9 29	9 48	10 11	10 24	10 39	10 56	11 18	11 29	11 41	11 54	12 10	12 28
	15	10 03	10 19	10 36	10 55	11 06	11 19	11 34	11 52	12 01	12 10	12 21	12 34	12 48
	16	10 52	11 04	11 18	11 33	11 43	11 52	12 04	12 18	12 25	12 32	12 40	12 49	12 59
	17	11 36	11 46	11 55	12 07	12 13	12 20	12 29	12 39	12 43	12 48	12 54	13 00	13 07

MOONRISE, 1935

LOCAL MEAN TIME OF MOONRISE (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Nov. 16	23 15	23 04	22 52	22 38	22 31	22 22	22 11	21 58	21 52	21 45	21 38	21 29	21 20
17	23 58	23 51	23 43	23 34	23 28	23 22	23 15	23 07	23 03	22 58	22 54	22 48	22 42
18	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
19	0 40	0 36	0 32	0 27	0 24	0 21	0 18	0 13	0 11	0 09	0 07	0 04	0 01
20	1 20	1 20	1 19	1 19	1 19	1 19	1 19	1 19	1 19	1 19	1 19	1 19	1 19
21	2 00	2 03	2 07	2 12	2 14	2 17	2 21	2 25	2 27	2 29	2 31	2 34	2 37
22	2 41	2 48	2 56	3 05	3 10	3 16	3 23	3 32	3 36	3 40	3 45	3 50	3 56
23	3 24	3 35	3 47	4 00	4 08	4 17	4 28	4 40	4 46	4 53	5 00	5 09	5 18
24	4 10	4 24	4 39	4 57	5 07	5 19	5 33	5 50	5 58	6 07	6 18	6 30	6 43
25	4 59	5 16	5 34	5 55	6 08	6 22	6 39	7 00	7 11	7 22	7 35	7 50	8 08
26	5 52	6 11	6 31	6 55	7 08	7 25	7 44	8 08	8 20	8 33	8 48	9 06	9 29
27	6 47	7 07	7 28	7 52	8 07	8 23	8 44	9 09	9 21	9 35	9 51	10 10	10 34
28	7 43	8 02	8 23	8 46	9 00	9 16	9 36	9 59	10 11	10 24	10 39	10 56	11 18
29	8 39	8 57	9 15	9 36	9 48	10 02	10 19	10 40	10 50	11 00	11 13	11 27	11 44
30	9 34	9 48	10 03	10 20	10 30	10 42	10 55	11 11	11 19	11 28	11 37	11 47	12 00
Dec. 1	10 26	10 36	10 48	11 00	11 07	11 16	11 25	11 37	11 42	11 48	11 54	12 02	12 10
2	11 16	11 22	11 29	11 37	11 41	11 46	11 52	11 58	12 02	12 05	12 09	12 13	12 18
3	12 05	12 07	12 09	12 11	12 13	12 14	12 16	12 18	12 19	12 20	12 21	12 22	12 24
4	12 54	12 52	12 49	12 46	12 44	12 42	12 40	12 37	12 36	12 34	12 33	12 31	12 29
5	13 44	13 37	13 30	13 21	13 16	13 11	13 05	12 57	12 54	12 50	12 46	12 41	12 36
6	14 37	14 25	14 13	14 00	13 52	13 43	13 33	13 20	13 14	13 08	13 01	12 53	12 44
7	15 32	15 17	15 01	14 42	14 32	14 20	14 06	13 48	13 40	13 31	13 21	13 10	12 57
8	16 30	16 12	15 53	15 31	15 18	15 03	14 45	14 24	14 14	14 02	13 49	13 34	13 16
9	17 29	17 10	16 49	16 25	16 10	15 54	15 35	15 10	14 59	14 46	14 30	14 12	13 50
10	18 28	18 08	17 47	17 23	17 09	16 52	16 33	16 08	15 56	15 42	15 27	15 08	14 45
11	19 24	19 06	18 47	18 24	18 11	17 56	17 38	17 15	17 04	16 52	16 38	16 21	16 00
12	20 18	20 02	19 45	19 26	19 14	19 01	18 46	18 26	18 17	18 07	17 56	17 42	17 27
13	21 06	20 54	20 40	20 25	20 16	20 06	19 54	19 39	19 32	19 24	19 16	19 06	18 54
14	21 52	21 43	21 33	21 22	21 16	21 08	21 00	20 50	20 45	20 40	20 34	20 27	20 20
15	22 34	22 29	22 23	22 17	22 13	22 09	22 04	21 58	21 55	21 52	21 49	21 46	21 41
16	23 15	23 14	23 12	23 10	23 09	23 08	23 06	23 05	23 04	23 03	23 02	23 01	23 00
17	23 55	23 57	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
18	...	...	0 00	0 02	0 04	0 06	0 08	0 10	0 12	0 13	0 14	0 16	0 18
19	0 36	0 41	0 48	0 55	0 59	1 04	1 10	1 16	1 20	1 23	1 27	1 31	1 36
20	1 17	1 27	1 37	1 49	1 56	2 04	2 13	2 24	2 29	2 34	2 41	2 48	2 56
21	2 02	2 15	2 29	2 45	2 54	3 05	3 17	3 33	3 40	3 48	3 57	4 07	4 19
22	2 49	3 05	3 22	3 42	3 54	4 07	4 23	4 43	4 52	5 02	5 14	5 28	5 44
23	3 41	3 59	4 18	4 41	4 54	5 10	5 28	5 52	6 03	6 15	6 30	6 47	7 08
24	4 35	4 55	5 16	5 40	5 55	6 11	6 31	6 56	7 08	7 22	7 38	7 57	8 21
25	5 32	5 52	6 13	6 37	6 51	7 08	7 27	7 52	8 04	8 17	8 33	8 52	9 15
26	6 30	6 48	7 07	7 30	7 42	7 58	8 15	8 37	8 48	9 00	9 13	9 29	9 48
27	7 26	7 42	7 58	8 17	8 28	8 40	8 55	9 13	9 21	9 30	9 41	9 53	10 07
28	8 21	8 32	8 45	8 59	9 08	9 17	9 28	9 41	9 47	9 54	10 01	10 10	10 19
29	9 13	9 20	9 28	9 38	9 43	9 49	9 56	10 04	10 08	10 12	10 17	10 22	10 27
30	10 03	10 06	10 09	10 13	10 15	10 18	10 21	10 24	10 26	10 28	10 29	10 32	10 34
31	10 52	10 51	10 49	10 48	10 47	10 46	10 45	10 43	10 43	10 42	10 41	10 40	10 39
32	11 42	11 36	11 30	11 23	11 19	11 14	11 09	11 03	11 00	10 57	10 54	10 50	10 46

MOONSET, 1935

LOCAL MEAN TIME OF MOONSET (MOON'S UPPER LIMB), MERIDIAN OF GREENWICH, 1935

To obtain standard time see directions under Sunrise and Sunset.
For other longitudes and for southern latitudes see page 680.

Lat. / Date	0°	+10°	+20°	+30°	+35°	+40°	+45°	+50°	+52°	+54°	+56°	+58°	+60°
	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m	h m
Nov. 16	10 52	11 04	11 18	11 33	11 43	11 52	12 04	12 18	12 25	12 32	12 40	12 49	12 59
17	11 36	11 46	11 55	12 07	12 13	12 20	12 29	12 39	12 43	12 48	12 54	13 00	13 07
18	12 18	12 24	12 30	12 37	12 40	12 45	12 50	12 56	12 59	13 02	13 05	13 09	13 13
19	12 59	13 01	13 03	13 05	13 06	13 08	13 10	13 12	13 13	13 14	13 15	13 16	13 17
20	13 39	13 37	13 35	13 33	13 32	13 30	13 29	13 27	13 26	13 25	13 24	13 23	13 22
21	14 19	14 14	14 08	14 01	13 57	13 53	13 48	13 42	13 40	13 37	13 33	13 30	13 26
22	15 01	14 52	14 42	14 31	14 25	14 18	14 10	14 00	13 55	13 50	13 44	13 38	13 31
23	15 46	15 33	15 20	15 04	14 56	14 46	14 34	14 20	14 13	14 06	13 57	13 49	13 38
24	16 33	16 18	16 01	15 42	15 31	15 18	15 03	14 45	14 36	14 26	14 16	14 04	13 49
25	17 24	17 06	16 47	16 25	16 12	15 57	15 39	15 17	15 07	14 55	14 41	14 26	14 07
26	18 18	17 58	17 37	17 13	16 59	16 42	16 22	15 58	15 46	15 32	15 17	14 58	14 35
27	19 14	18 54	18 33	18 09	17 54	17 38	17 18	16 53	16 41	16 27	16 11	15 52	15 28
28	20 10	19 51	19 32	19 09	18 56	18 40	18 22	17 58	17 47	17 34	17 20	17 02	16 41
29	21 06	20 50	20 32	20 13	20 01	19 48	19 32	19 12	19 03	18 53	18 41	18 27	18 11
30	21 59	21 46	21 33	21 17	21 08	20 58	20 46	20 31	20 24	20 16	20 07	19 58	19 46
Dec. 1	22 50	22 41	22 32	22 22	22 16	22 09	22 00	21 51	21 46	21 41	21 35	21 29	21 22
2	23 40	23 35	23 31	23 26	23 23	23 19	23 16	23 11	23 09	23 06	23 04	23 00	22 57
3	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...
4	0 28	0 29	0 29	0 30	0 30	0 30	0 30	0 31	0 31	0 31	0 31	0 31	0 32
5	1 18	1 23	1 28	1 34	1 38	1 41	1 46	1 51	1 54	1 57	2 00	2 04	2 07
6	2 09	2 18	2 28	2 40	2 47	2 54	3 03	3 14	3 19	3 24	3 30	3 37	3 45
7	3 03	3 16	3 31	3 47	3 57	4 08	4 21	4 36	4 44	4 52	5 02	5 13	5 25
8	3 59	4 16	4 34	4 55	5 07	5 21	5 37	5 58	6 08	6 19	6 32	6 46	7 04
9	4 58	5 17	5 37	6 01	6 15	6 30	6 50	7 14	7 25	7 38	7 53	8 11	8 33
10	5 57	6 17	6 38	7 03	7 17	7 34	7 53	8 18	8 30	8 44	9 00	9 18	9 42
11	6 56	7 14	7 35	7 58	8 12	8 28	8 46	9 10	9 21	9 33	9 48	10 05	10 25
12	7 50	8 08	8 26	8 46	8 58	9 12	9 28	9 49	9 58	10 08	10 20	10 34	10 50
13	8 42	8 56	9 11	9 28	9 38	9 49	10 02	10 18	10 25	10 34	10 43	10 53	11 05
14	9 29	9 39	9 51	10 04	10 11	10 19	10 29	10 41	10 46	10 53	10 59	11 06	11 15
15	10 12	10 20	10 27	10 36	10 41	10 46	10 52	11 00	11 04	11 07	11 12	11 16	11 21
16	10 54	10 58	11 01	11 05	11 08	11 10	11 13	11 16	11 18	11 20	11 22	11 24	11 26
17	11 34	11 34	11 34	11 33	11 33	11 33	11 32	11 32	11 32	11 32	11 31	11 31	11 31
18	12 14	12 10	12 06	12 01	11 58	11 55	11 52	11 47	11 45	11 43	11 41	11 38	11 35
19	12 55	12 48	12 40	12 30	12 25	12 19	12 12	12 04	12 00	11 55	11 51	11 45	11 40
20	13 38	13 27	13 15	13 02	12 54	12 45	12 35	12 22	12 16	12 10	12 03	11 55	11 46
21	14 24	14 10	13 54	13 37	13 27	13 15	13 01	12 45	12 37	12 28	12 19	12 08	11 55
22	15 14	14 56	14 38	14 17	14 05	13 51	13 34	13 14	13 04	12 53	12 40	12 26	12 10
23	16 06	15 48	15 27	15 04	14 50	14 34	14 15	13 51	13 40	13 27	13 12	12 55	12 34
24	17 02	16 43	16 22	15 57	15 42	15 26	15 06	14 41	14 28	14 15	13 59	13 39	13 15
25	18 00	17 41	17 20	16 57	16 43	16 26	16 07	15 43	15 31	15 18	15 03	14 44	14 22
26	18 57	18 40	18 22	18 01	17 48	17 34	17 17	16 56	16 46	16 34	16 22	16 06	15 48
27	19 53	19 39	19 24	19 07	18 57	18 46	18 32	18 16	18 08	17 59	17 49	17 38	17 25
28	20 46	20 36	20 26	20 13	20 06	19 58	19 49	19 37	19 32	19 26	19 19	19 12	19 03
29	21 37	21 31	21 26	21 19	21 15	21 10	21 05	20 59	20 56	20 53	20 49	20 45	20 41
30	22 26	22 26	22 24	22 23	22 23	22 22	22 21	22 20	22 19	22 19	22 18	22 17	22 17
31	23 16	23 19	23 23	23 27	23 30	23 33	23 36	23 40	23 42	23 44	23 47	23 49	23 52
32	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

FOR NORTHERN STATIONS NOT ON THE MERIDIAN OF GREENWICH, AND FOR SOUTHERN STATIONS

For northern stations not on the meridian of Greenwich.—For longitudes twelve hours or less west from Greenwich obtain the data for the given latitude from the Table for the given date and for the date following; for longitudes twelve hours or less east from Greenwich obtain the data for the given latitude from the Table for the given date and for the date preceding. Subtract the time on the earlier date from the time on the later and multiply the difference by the twenty-fourth part of the longitude in hours and decimals of an hour, positive if west, and negative if east. Apply the product as a correction to the time on the given date.

For southern stations.—The instant of moonrise or moonset for any station south of the equator is within a few minutes that of moonset or moonrise, respectively, at a place of the same latitude north of the equator whose longitude is twelve hours different from that of the southern station.

If the southern station is twelve hours or less west from Greenwich, and the phenomenon at the southern station occurs between midnight and noon, the local civil day will be the same at the southern and northern stations. If, however, the phenomenon at the southern station occurs between noon and midnight, the local civil day at the northern station will be one day later than at the southern.

If the southern station is twelve hours or less east from Greenwich, and the phenomenon at the southern station occurs between midnight and noon, the local civil day at the northern station will be one day less than at the southern station. If, however, the phenomenon at the southern station occurs between noon and midnight, the local civil day will be the same at the two stations.

Having thus determined the true civil day at the northern station, compute by the rule for northern latitudes. For the desired local mean time of moonrise at the southern station change the time of moonset at the northern station twelve hours, and *add* the correction computed by aid of the table below. For the desired local mean time of moonset at the southern station change the time of moonrise at the northern station twelve hours, and *subtract* the correction computed by aid of the table below. This correction, expressed in minutes of time, is equal to Moon's parallax in minutes of arc−50 multiplied by the factor taken from the table below. This factor is always positive and is the same for northern and southern declinations.

FACTOR FOR COMPUTING CORRECTION FOR SOUTHERN STATIONS

Lat. / $\delta_☾$	0°	10°	20°	30°	35°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°
° ′													
0 00	·14	·14	·15	·16	·17	·18	·20	·22	·22	·24	·25	·26	·28
5 00	·14	·14	·15	·16	·17	·18	·20	·22	·23	·24	·25	·26	·28
10 00	·14	·14	·15	·16	·17	·18	·20	·22	·23	·25	·26	·28	·29
15 00	·14	·14	·15	·17	·18	·19	·21	·23	·25	·26	·28	·30	·32
20 00	·15	·15	·16	·17	·18	·20	·22	·25	·27	·29	·31	·34	·38
21 00	·15	·15	·16	·18	·19	·20	·23	·26	·28	·30	·32	·35	·40
22 00	·15	·15	·16	·18	·19	·21	·23	·26	·28	·30	·33	·37	·42
23 00	·15	·15	·16	·18	·19	·21	·23	·27	·29	·31	·34	·39	·44
24 00	·15	·15	·16	·18	·19	·21	·24	·28	·30	·32	·36	·41	·47
25 00	·15	·16	·16	·18	·20	·22	·24	·28	·31	·34	·38	·43	·52
26 00	·15	·16	·17	·18	·20	·22	·25	·29	·32	·35	·40	·46	·57
27 00	·16	·16	·17	·19	·20	·22	·26	·30	·33	·37	·42	·51	·66
28 00	·16	·16	·17	·19	·20	·23	·26	·31	·35	·39	·45	·56	·80
28 40	·16	·16	·17	·19	·21	·23	·27	·32	·36	·41	·48	·61	·98

FOR NORTHERN STATIONS NOT ON THE MERIDIAN OF GREENWICH, AND FOR SOUTHERN STATIONS

Summary of rule for Southern Stations.—Compute the opposite phenomenon for a fictitious northern station of the same latitude, but differing by 12^h in longitude, after correcting the date (if necessary) from the third column of the following table:—

Longitude of Southern Station	Time of Opposite Phenomenon at Northern Station	Correction to Date for Northern Station	Final Correction Necessary
	h h	d	h
West	00 − 12	+1	−12
	12 − 24	0	
East	00 − 12	0	+12
	12 − 24	−1	

To the time thus found apply 12^h with the sign shown in the last column of the table above. Compute the auxiliary correction Factor × (Moon's parallax − 50) and

Add for Moonrise at southern station

Subtract for Moonset at southern station

If the date thus given is not the one required (as may sometimes happen when the phenomenon occurs near 0^h or 12^h) a new calculation with a revised date will be necessary. It is to be remembered that on one day a month (near first quarter) there will be no moonset, and on one day (near last quarter) no moonrise.

Example.—1935, January 15, local civil date.—Find the time of moonrise and moonset in longitude $9^h\ 40^m$ east from Greenwich and in latitude 37° 50′ south.

The longitude of the fictitious northern station is $2^h{\cdot}3$ west from Greenwich and its latitude is 37°·8 N. In accordance with the precepts given above, the civil day at the northern station is January 14 for moonrise and January 15 for moonset.

	Moonrise	Moonset
At northern station—	d h m	d h m
Table, Lat. +37°·8	Jan. 14 12 37	Jan. 15 03 55
Table, Lat. +37°·8	15 13 20	16 04 53
Difference	43	58
Product of Diff. by $+\frac{2{\cdot}3}{24}$	+4	+6
Local mean time	Jan. 14 12 41	Jan. 15 04 01
Declination of Moon	+24°·1	+25°·5
Parallax of Moon	56′·1	55′·8
Factor from Table	·20	·21
Corr. = Factor × (Parallax in minutes − 50)	1^m	1^m

	Moonset	Moonrise
At southern station—	d h m	d h m
Time at northern station changed 12^h	Jan. 15 00 41	Jan. 15 16 01
Correction	−1	+1
Local mean time	Jan. 15 00 40	Jan. 15 16 02

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Place	Longitude	Latitude	Altitude	Description
		h m s	° ′ ″	m	
1	Aarhus, Denmark	− 0 40 47·3 b	+56 07 40	50	Ole Römer Observatory
2	Abbadia, France	+ 0 07 00·1 c	+43 22 52·2	69	Obs. of Paris Acad. of Sciences, Hendaye
3	Adelaide, South Australia	− 9 14 19·85c	−34 55 38·0	41	Government Observatory
4	Albany,* New York ...	+ 4 55 07·12c	+42 39 12·8	70	Dudley Observatory
5	Algiers, Algeria	− 0 12 08·53c	+36 48 04·8	345	Algiers Obs., at Bouzaréah
6	Allegheny,* Pennsylvania	+ 5 20 04·7 a	+40 28 58·1	370	Obs. of the Univ. of Pittsburgh
7	Amherst,* Massachusetts ...	+ 4 50 05·9 a	+42 21 56	110	Amherst College Observatory
8	Ann Arbor, Michigan ...	+ 5 34 55·27c	+42 16 48·7	282	Obs. of the Univ. of Michigan†
9	Ann Arbor, Michigan ...	+ 5 34 57·4	+42 16 32	250	Astr. Lab., Univ. of Michigan
10	Apia, Samoa	+11 27 06	−13 48 26	2	Apia Observatory
11	Appleton, Wisconsin ...	+ 5 53 35·89a	+44 15 39·0	242	Underwood Obs., Lawrence Coll.
12	Arcetri (Florence*), Italy ...	− 0 45 01·30a	+43 45 14·4	184	Royal Astrophysical Obs.
13	Armagh, Northern Ireland	+ 0 26 35·48b	+54 21 11	64	Armagh Observatory
14	Athens, Greece	− 1 34 52·06c	+37 58 19·7	110	National Observatory
15	Auckland, New Zealand ...	−11 39 04·83	−36 54 25	62	Observatory of R.A. McIntosh
16	Bâle, Switzerland	− 0 30 19·46a	+47 33 35·8	290	University Observatory
17	Bamberg, Germany ...	− 0 43 33·57	+49 53 06·0	288	Remeis Observatory
18	Barcelona, Spain	− 0 08 30·2	+41 24 59·3	415	Fabra Observatory
19	Beirut,‡ Syria	− 2 21 52·7 a	+33 54 22	38	Obs. of the American Univ.
20	Belgrade,* Yugoslavia ...	− 1 22 03·8	+44 48 08	250	University Observatory
21	Beloit, Wisconsin	+ 5 56 07·4 a	+42 30 08·4	245	Smith Obs., Beloit College
22	Berea, Ohio	+ 5 27 24	+41 22 30	—	Smith Obs., Baldwin-Wallace College
23	Bergedorf, Germany ...	− 0 40 57·74c	+53 28 46·9	41	Hamburg* Observatory
24	Berkeley, California ...	+ 8 09 02·91	+37 52 23·5	94	Students' Obs., Univ. of Calif.
25	Berlin*-Babelsberg, Germany	− 0 52 25·49a	+52 24 24·2	82	University Observatory
26	Berlin-Charlottenburg, Germany	− 0 53 20·5 a	+52 30 48·7	60	Photographic Obs. of Technical High School
27	Berlin, Germany	− 0 53 27·40a	+52 31 30·7	47	University Obs. of Instruction§
28	Berlin, Germany	− 0 53 54·2 a	+52 29 07	38	Treptow Observatory
29	Berne, Switzerland ...	− 0 29 43·1	+46 57 13·6	550	Astr. Institute of the Univ.
30	Besançon, France	− 0 23 57·1 c	+47 14 59	312	National Observatory
31	Bethlehem, Pennsylvania	+ 5 01 31·96	+40 36 23·2	128	Sayre Obs., Lehigh University
32	Birmingham, England ...	+ 0 07 42·46	+52 26 55·6	140	Obs. of Univ. of Birmingham
33	Blaca, Yugoslavia	− 1 06 08·0	+43 17 37	280	Observatory of Nikola Milićević
34	Bloemfontein, South Africa	− 1 44 57	−29 05 45	1490	Lamont-Hussey Observatory of the University of Michigan
35	Bloemfontein, South Africa	− 1 45 57 a	−29 12	1379	Boyden Station of Harvard Coll. Observatory, at Mazelspoort
36	Bloomington, Indiana ...	+ 5 46 05 a	+39 09 54	238	Kirkwood Obs., Univ. of Indiana
37	Bogota, Colombia	+ 4 56 19·54	+ 4 35 55·2	2640	National Astronomical Obs.
38	Bologna, Italy	− 0 45 24·48a	+44 29 52·4	84	Royal University Observatory
39	Bombay,‖ India	− 4 51 15·60	+18 53 36·2	19	Government Obs., at Colaba
40	Bonn, Germany	− 0 28 23·18	+50 43 45·0	62	University Observatory

* See also List B. a Equatorial refractor. b Equatorial reflector. c Transit or meridian circle.
† Formerly (before 1931) Detroit Observatory. ‡ See also Ksara. § Urania Observatory, 1889–1913.
‖ The geodetic co-ordinates are $-4^h\ 51^m\ 15^s.15$ and $+18°\ 53'\ 46''.5$.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Natural Values of					Logarithms of				
	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8.80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8.80 \times \rho \sin \phi'$	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8.80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8.80 \times \rho \sin \phi'$
1	+0·82663	0·55864	+1·47970	0·328	+7·27	9·91731	9·74713	0·17017	9·516	0·862
2	+0·68332	0·72796	+0·93868	0·427	+6·01	9·83463	9·86211	9·97252	9·631	0·779
3*	−0·56931	0·82080	−0·69360	0·482	−5·01	9·75535n	9·91424	9·84111n	9·683	0·700n
4	+0·67406	0·73661	+0·91508	0·432	+5·93	9·82870	9·86724	9·96146	9·636	0·773
5	+0·59577	0·80173	+0·74310	0·470	+5·24	9·77508	9·90403	9·87105	9·672	0·720
6	+0·64581	0·76173	+0·84782	0·447	+5·68	9·81010	9·88180	9·92831	9·650	0·755
7	+0·67036	0·74000	+0·90589	0·434	+5·90	9·82631	9·86923	9·95708	9·638	0·771
8	+0·66928	0·74102	+0·90319	0·435	+5·89	9·82561	9·86983	9·95578	9·638	0·770
9	+0·66922	0·74108	+0·90304	0·435	+5·89	9·82557	9·86986	9·95571	9·638	0·770
10	−0·23710	0·97129	−0·24411	0·570	−2·09	9·37493n	9·98735	9·38758n	9·756	0·319n
11	+0·69440	0·71737	+0·96797	0·421	+6·11	9·84161	9·85575	9·98586	9·624	0·786
12	+0·68804	0·72350	+0·95099	0·424	+6·05	9·83761	9·85944	9·97818	9·628	0·782
13	+0·80897	0·58409	+1·38500	0·343	+7·12	9·90793	9·76648	0·14145	9·535	0·852
14*	+0·61192	0·78934	+0·77522	0·463	+5·38	9·78669	9·89726	9·88943	9·666	0·731
15	−0·59717	0·80062	−0·74589	0·470	−5·26	9·77610n	9·90343	9·87267n	9·672	0·721n
16	+0·73440	0·67609	+1·08625	0·397	+6·46	9·86593	9·83000	0·03593	9·598	0·810
17	+0·76114	0·64562	+1·17893	0·379	+6·70	9·88147	9·80998	0·07149	9·578	0·826
18	+0·65809	0·75108	+0·87620	0·441	+5·79	9·81829	9·87568	9·94260	9·644	0·763
19	+0·55467	0·83083	+0·66761	0·487	+4·88	9·74403	9·91951	9·82452	9·688	0·689
20	+0·70112	0·71076	+0·98644	0·417	+6·17	9·84579	9·85172	9·99407	9·620	0·790
21	+0·67214	0·73841	+0·91025	0·433	+5·91	9·82746	9·86830	9·95916	9·637	0·772
22	+0·65751	0·75150	+0·87492	0·441	+5·79	9·81790	9·87593	9·94197	9·644	0·762
23	+0·79999	0·59641	+1·34134	0·350	+7·04	9·90308	9·77554	0·12754	9·544	0·848
24	+0·61057	0·79039	+0·77250	0·464	+5·37	9·78574	9·89784	9·88790	9·666	0·730
25	+0·78871	0·61135	+1·29011	0·359	+6·94	9·89692	9·78629	0·11063	9·555	0·841
26	+0·78984	0·60987	+1·29510	0·358	+6·95	9·89754	9·78524	0·11230	9·554	0·842
27	+0·78997	0·60971	+1·29564	0·358	+6·95	9·89761	9·78512	0·11249	9·554	0·842
28	+0·78954	0·61026	+1·29378	0·358	+6·95	9·89737	9·78552	0·11186	9·554	0·842
29	+0·72726	0·68388	+1·06344	0·401	+6·40	9·86169	9·83498	0·02671	9·603	0·806
30	+0·73074	0·68007	+1·07451	0·399	+6·43	9·86377	9·83255	0·03121	9·601	0·808
31	+0·64742	0·76030	+0·85154	0·446	+5·70	9·81119	9·88098	9·93020	9·649	0·756
32	+0·78917	0·61077	+1·29211	0·358	+6·94	9·89717	9·78587	0·11130	9·554	0·842
33	+0·68224	0·72903	+0·93582	0·428	+6·00	9·83394	9·86275	9·97119	9·631	0·778
34	−0·48350	0·87471	−0·55276	0·513	−4·25	9·68440n	9·94186	9·74253n	9·710	0·629n
35	−0·48507	0·87381	−0·55512	0·513	−4·27	9·68581n	9·94142	9·74439n	9·710	0·630n
36	+0·62818	0·77640	+0·80909	0·455	+5·53	9·79808	9·89009	9·90800	9·658	0·743
37	+0·07967	0·99721	+0·07989	0·585	+0·70	8·90130	9·99879	8·90252	9·767	9·846
38	+0·69733	0·71446	+0·97602	0·419	+6·14	9·84344	9·85398	9·98946	9·622	0·788
39	+0·32175	0·94646	+0·33995	0·555	+2·83	9·50751	9·97610	9·53141	9·744	0·452
40	+0·77052	0·63427	+1·21481	0·372	+6·78	9·88678	9·80228	0·08451	9·571	0·831

* The values given are for the position of the principal equatorial instrument.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Place	Longitude	Latitude	Altitude	Description
		h m s	° ′ ″	m	
41	Bordeaux, France	+ 0 02 06·5 c	+44 50 07	73	Obs. of Univ. of Bordeaux, at Floirac
42	Boston,* Massachusetts ...	+ 4 44 19·1 a	+42 20 58	31	Boston University Observatory
43	Breslau,* Germany ...	− 1 08 21·19a	+51 06 41	117	University Observatory
44	Brisbane,* Queensland ...	−10 12 06·48c	−27 28 23·0	51	Time Service Station
45	Bucharest, Romania ...	− 1 44 27·01c	+44 24 34·2	85	Military Observatory
46	Budapest, Hungary ...	− 1 15 52·0	+47 29 59	474	National Obs., on Svábhegy Mountain
47	Budapest, Hungary ...	− 1 16 15·4 a	+47 29 34·7	110	University Observatory
48	Budapest, Hungary ...	− 1 16 13·7	+47 28 49	110	Geodetic Obs. of Royal Joseph Technical High School
49	Cambridge, England ...	− 0 00 22·75c	+52 12 51·6	28	University Observatory
50	Cambridge, England ...	− 0 00 22·5	+52 12 49	30	Solar Physics Observatory†
51	Cambridge, Massachusetts	+ 4 44 31·05	+42 22 47·6	24	Harvard College Observatory
52	Canberra, Australia ...	− 9 56 00	−35 19 30	808	Commonwealth Solar Obs., on Mt. Stromlo
53	Cape of Good Hope, S. Afr.	− 1 13 54·60c	−33 56 02·5	8	Royal Observatory
54	Cape of Good Hope, S. Afr.	− 1 13 54·1	−33 56 44	—	Observatory of A. W. Long
55	Caracas, Venezuela ...	+ 4 27 43·3 a	+10 30 24·4	1042	Cajigal Observatory
56	Carloforte, Sardinia ...	− 0 33 14·9	+39 08 08·9	18	International Latitude Obs.
57	Catania (Sicily), Italy ...	− 1 00 20·6	+37 30 13	47	Royal Astrophysical Obs.
58	Charlottesville, Virginia ...	+ 5 14 05·33a	+38 02 01·2	259	Leander McCormick Observatory, University of Virginia
59	Cincinnati,* Ohio	+ 5 37 41·40a	+39 08 19·8	247	Cincinnati Observatory
60	Claremont, California ...	+ 7 50 50·16	+34 05 33·2	368	Brackett Obs., Pomona College
61	Cleveland, Ohio	+ 5 26 16·36c	+41 32 13·1	247	Warner and Swasey Obs.‡
62	Coimbra, Portugal ...	+ 0 33 43·1	+40 12 24·5	99	University Observatory
63	Colombo, Ceylon	− 5 19 28·69	+ 6 54 18	6	Colombo Observatory
64	Columbia, Missouri ...	+ 6 09 18	+38 56 12	225	Laws Obs., Univ. of Missouri
65	Columbus, Ohio	+ 5 32 02·6 a	+39 59 50·4	233	McMillin Obs., State Univ.
66	Copenhagen,* Denmark ...	− 0 50 18·69a	+55 41 12·6	14	University Observatory
67	Copenhagen, Denmark ...	− 0 50 09·11a	+55 41 19·2	10	Urania Observatory
68	Cordoba, Argentina ...	+ 4 16 47·16	−31 25 15·5	434	National Observatory
69	Corfu, Greece	− 1 24 22	+39 30 00	120	Corfu Observatory
70	Cracow, Poland	− 1 19 50·3	+50 03 52·0	221	University Observatory
71	Danzig, Danzig	− 1 14 39·6 a	+54 21 18·0	3	Obs. of Natural History Society
72	Danzig, Danzig	− 1 14 27	+54 23 42	—	State Observatory
73	Debrecen, Hungary ...	− 1 26 31	+47 32 00	121	University Observatory
74	Dedham (Essex), England	− 0 04 01·31	+51 56 59·3	15	Observatory of H. G. Tomkins
75	Dehra Dūn, § India ...	− 5 12 11·79	+30 18 51·8	682	Haig Obs., Trig. Survey of India
76	Delaware, Ohio	+ 5 32 13·33	+40 15 04	270	Perkins Obs., Wesleyan Univ.
77	Denver, Colorado	+ 6 59 47·72a	+39 40 36·4	1644	Chamberlin Obs., Univ. of Denver
78	Des Moines, Iowa	+ 6 14 36·38	+41 35 40	296	Drake University Observatory
79	Dresden,* Germany ...	− 0 54 55·1	+51 01 49·3	168	Geodetic Institute of Technical High School
80	Dublin, Irish Free State ...	+ 0 25 21·1 c	+53 23 13·1	86	Dunsink Obs., Trinity College

* See also List B. a Equatorial refractor. b Equatorial reflector. c Transit or meridian circle.
† Transferred from South Kensington* in 1913. ‡ Formerly the Case Observatory.
§ The geodetic co-ordinates are $-5^h\ 12^m\ 13^s{\cdot}47$ and $+30°\ 19'\ 28''{\cdot}7$.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Natural Values of $\rho \sin \phi'$	Natural Values of $\rho \cos \phi'$	Natural Values of $\tan \phi'$	Natural Values of $\frac{8.80}{15} \times \rho \cos \phi'$	Natural Values of $8.80 \times \rho \sin \phi'$	Logarithms of $\rho \sin \phi'$	Logarithms of $\rho \cos \phi'$	Logarithms of $\tan \phi'$	Logarithms of $\frac{8.80}{15} \times \rho \cos \phi'$	Logarithms of $8.80 \times \rho \sin \phi'$
41	+0·70151	0·71033	+0·98758	0·417	+6·17	9·84604	9·85146	9·99457	9·620	0·791
42	+0·67015	0·74018	+0·90538	0·434	+5·90	9·82617	9·86934	9·95683	9·638	0·771
43	+0·77473	0·62910	+1·23148	0·369	+6·82	9·88915	9·79872	0·09043	9·567	0·834
44	−0·45856	0·88787	−0·51647	0·521	−4·04	9·66140*n*	9·94835	9·71305*n*	9·717	0·606*n*
45	+0·69623	0·71555	+0·97301	0·420	+6·13	9·84276	9·85464	9·98812	9·623	0·787
46	+0·73371	0·67688	+1·08396	0·397	+6·46	9·86553	9·83051	0·03501	9·599	0·810
47	+0·73359	0·67693	+1·08371	0·397	+6·46	9·86545	9·83054	0·03491	9·599	0·810
48	+0·73344	0·67709	+1·08322	0·397	+6·45	9·86537	9·83065	0·03472	9·599	0·810
49	+0·78665	0·61400	+1·28119	0·360	+6·92	9·89578	9·78817	0·10761	9·557	0·840
50	+0·78664	0·61401	+1·28115	0·360	+6·92	9·89578	9·78818	0·10760	9·557	0·840
51	+0·67054	0·73983	+0·90635	0·434	+5·90	9·82642	9·86913	9·95729	9·638	0·771
52	−0·57505	0·81691	−0·70393	0·479	−5·06	9·75970*n*	9·91217	9·84753*n*	9·681	0·704*n*
53	−0·55509	0·83054	−0·66834	0·487	−4·88	9·74436*n*	9·91936	9·82500*n*	9·688	0·689*n*
54	−0·55523	0·83044	−0·66860	0·487	−4·89	9·74448*n*	9·91931	9·82517*n*	9·688	0·689*n*
55	+0·18118	0·98350	+0·18421	0·577	+1·59	9·25810	9·99278	9·26532	9·761	0·203
56	+0·62776	0·77670	+0·80825	0·456	+5·52	9·79779	9·89025	9·90754	9·659	0·742
57	+0·60548	0·79431	+0·76227	0·466	+5·33	9·78210	9·89999	9·88211	9·668	0·727
58	+0·61279	0·78869	+0·77697	0·463	+5·39	9·78731	9·89691	9·89041	9·665	0·732
59	+0·62782	0·77669	+0·80833	0·456	+5·52	9·79784	9·89025	9·90759	9·659	0·742
60	+0·55738	0·82906	+0·67231	0·486	+4·90	9·74615	9·91858	9·82757	9·687	0·691
61	+0·65965	0·74967	+0·87992	0·440	+5·80	9·81931	9·87487	9·94444	9·643	0·764
62	+0·64212	0·76480	+0·83959	0·449	+5·65	9·80762	9·88355	9·92407	9·652	0·752
63	+0·11942	0·99280	+0·12029	0·582	+1·05	9·07708	9·99686	9·08022	9·765	0·022
64	+0·62509	0·77890	+0·80252	0·457	+5·50	9·79594	9·89148	9·90446	9·660	0·740
65	+0·63934	0·76717	+0·83338	0·450	+5·63	9·80573	9·88489	9·92084	9·653	0·750
66	+0·82231	0·56501	+1·45537	0·331	+7·24	9·91503	9·75206	0·16297	9·520	0·860
67	+0·82232	0·56499	+1·45547	0·331	+7·24	9·91504	9·75204	0·16300	9·520	0·860
68	−0·51833	0·85420	−0·60680	0·501	−4·56	9·71460*n*	9·93156	9·78304*n*	9·700	0·659*n*
69	+0·63268	0·77269	+0·81879	0·453	+5·57	9·80118	9·88801	9·91317	9·656	0·746
70	+0·76315	0·64322	+1·18645	0·377	+6·72	9·88261	9·80836	0·07425	9·577	0·827
71	+0·80898	0·58406	+1·38510	0·343	+7·12	9·90794	9·76646	0·14148	9·535	0·852
72	+0·80938	0·58349	+1·38714	0·342	+7·12	9·90815	9·76603	0·14212	9·534	0·853
73	+0·73407	0·67641	+1·08524	0·397	+6·46	9·86574	9·83021	0·03553	9·599	0·810
74	+0·78381	0·61764	+1·26904	0·362	+6·90	9·89421	9·79074	0·10348	9·559	0·839
75	+0·50184	0·86410	+0·58076	0·507	+4·42	9·70056	9·93656	9·76400	9·705	0·645
76	+0·64272	0·76433	+0·84090	0·448	+5·66	9·80802	9·88328	9·92475	9·652	0·753
77	+0·63520	0·77091	+0·82396	0·452	+5·59	9·80291	9·88701	9·91590	9·655	0·747
78	+0·66040	0·74901	+0·88170	0·439	+5·81	9·81981	9·87449	9·94532	9·643	0·764
79	+0·77385	0·63021	+1·22793	0·370	+6·81	9·88866	9·79948	0·08917	9·568	0·833
80	+0·79903	0·59771	+1·33681	0·351	+7·03	9·90256	9·77649	0·12607	9·545	0·847

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Place	Longitude	Latitude	Altitude	Description
		h m s	° ′ ″	m	
81	Dunedin, New Zealand ...	−11 21 58·05b	−45 52 25·9	200	Observatory of Otago Institute
82	Durban,* South Africa ...	− 2 04 01·18	−29 50 47	79	Obs. of Natal Technical College
83	Durham, England	+ 0 06 19·75	+54 46 06·2	108	University Observatory
84	Düsseldorf, Germany ...	− 0 27 02·69a	+51 12 25	46	Municipal Observatory
85	Edinburgh,* Scotland ...	+ 0 12 44·10c	+55 55 30	146	Royal Observatory
86	Elmira, New York ...	+ 5 07 13·9	+42 06 25	—	Elmira College Observatory
87	Evanston,† Illinois ...	+ 5 50 42·3	+42 03 33·4	175	Dearborn Obs., Northwestern University
88	Ewhurst (Surrey), England	+ 0 01 47	+51 10 09	191	Observatory of J. Evershed
89	Faenza, Italy	− 0 47 33·9	+44 17 02	45	Urania Lamonia Observatory
90	Fayette, Missouri	+ 6 11 18·1	+39 16 16·8	745	Morrison Obs., Central College
91	Flagstaff, Arizona	+ 7 26 44·6	+35 12 30·5	2210	Lowell Observatory
92	Florence,* Italy	− 0 45 02·66	+43 46 49·4	72	Military Geographical Institute
93	Frankfurt am Main, Germany	− 0 34 36·3 c	+50 07 00	121	University Observatory
94	Frederick, Maryland ...	+ 5 09 40	+39 25 21	99	Williams Obs., Hood College
95	Geneva, New York ...	+ 5 08 01	+42 52 46·2	152	Smith Observatory
96	Geneva, Switzerland ...	− 0 24 36·53c	+46 11 59·3	406	Geneva Observatory
97	Genoa, Italy	− 0 35 41·28c	+44 25 08·1	108	Royal Marine Hydrographic Institute
98	Glasgow, Scotland ...	+ 0 17 10·55c	+55 52 42·1	55	University Observatory
99	Gotha,* Germany ...	− 0 42 50·51a	+50 56 37·9	322	Ducal Observatory
100	Göttingen, Germany ...	− 0 39 46·22c	+51 31 48·1	161	University Observatory
101	Granada, Spain	+ 0 14 22·13a	+37 11 13	775	Cartuja Observatory
102	Graz, Austria	− 1 01 47·71a	+47 04 37·2	375	University Observatory
103	Greencastle, Indiana ...	+ 5 47 24·36	+39 38 46·6	262	McKim Obs., De Pauw Univ.
104	Greenwich, England ...	0 00 00·00c	+51 28 38·2	47	Royal Observatory
105	Groningen, Holland ...	− 0 26 15·11	+53 13 13·8	—	Kapteyn Astr. Laboratory
106	Grove Park (London), England	− 0 00 06·1	+51 25 53·1	41	Observatory of F. Addey
107	Hamburg,*‡ Germany ...	− 0 39 53·42	+53 32 51·8	30	Marine Observatory
108	Hanover, New Hampshire	+ 4 49 08	+43 42 15·3	183	Shattuck Obs., Dartmouth Coll.
109	Haverford, Pennsylvania ...	+ 5 01 12·7	+40 00 40·1	116	Haverford College Observatory
110	Headley (Surrey), England	+ 0 01 04·15a	+51 16 32·2	174	Observatory of T. E. R. Phillips
111	Heidelberg,*§ Germany ...	− 0 34 52·95	+49 23 55·7	570	Baden Obs., at Königstuhl
112	Helsingfors, Finland ...	− 1 39 49·10c	+60 09 42·3	33	University Observatory‖
113	Helwan, Egypt	− 2 05 21·87	+29 51 31·1	115	Helwan Observatory
114	Hem (Nord), France ...	− 0 12 44·47	+50 39 37	53	Obs. of the Univ. of Lille
115	Herrsching, Germany ...	− 0 44 43·6	+47 59 55	534	Observatory of Dr. Strebel
116	Hong Kong, China ...	− 7 36 41·19c	+22 18 13·2	33	Royal Observatory
117	Hudson, Ohio	+ 5 25 44·2	+41 14 43	—	Obs. of Western Reserve Acad.
118	Hyderabad, India	− 5 13 48·98	+17 25 54·3	554	Nizamiah Observatory
119	Innsbruck, Austria ...	− 0 45 31·42	+47 16 07·7	605	University Observatory
120	Iowa City, Iowa	+ 6 06 08	+41 39 44	221	Obs. of University of Iowa

* See also List B. a Equatorial refractor. b Equatorial reflector. c Transit or meridian circle.
† Transferred from Chicago* in 1888. ‡ See also Bergedorf.
§ At Schwetzingen 1762–1775, at Mannheim* 1775–1880, at Karlsruhe* 1880–1896.
‖ Formerly at Åbo*.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Natural Values of					Logarithms of				
	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8\cdot80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8\cdot80 \times \rho \sin \phi'$	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8\cdot80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8\cdot80 \times \rho \sin \phi'$
81	−0·71424	0·69747	−1·02405	0·409	−6·29	9·85385*n*	9·84353	0·01032*n*	9·612	0·798*n*
82	−0·49475	0·86810	−0·56992	0·509	−4·35	9·69438*n*	9·93857	9·75582*n*	9·707	0·639*n*
83	+0·81318	0·57819	+1·40641	0·339	+7·16	9·91018	9·76207	0·14811	9·530	0·855
84	+0·77577	0·62780	+1·23569	0·368	+6·83	9·88973	9·79782	0·09191	9·566	0·834
85	+0·82466	0·56159	+1·46844	0·329	+7·26	9·91627	9·74942	0·16686	9·518	0·861
86	+0·66702	0·74302	+0·89771	0·436	+5·87	9·82414	9·87100	9·95314	9·639	0·769
87	+0·66642	0·74359	+0·89621	0·436	+5·86	9·82375	9·87134	9·95241	9·640	0·768
88	+0·77537	0·62833	+1·23403	0·369	+6·82	9·88951	9·79818	0·09132	9·567	0·834
89	+0·69466	0·71707	+0·96875	0·421	+6·11	9·84178	9·85556	9·98621	9·624	0·786
90	+0·62966	0·77529	+0·81216	0·455	+5·54	9·79911	9·88947	9·90964	9·658	0·744
91	+0·57352	0·81826	+0·70090	0·480	+5·05	9·75855	9·91289	9·84566	9·681	0·703
92	+0·68836	0·72317	+0·95187	0·424	+6·06	9·83782	9·85924	9·97858	9·628	0·782
93	+0·76372	0·64251	+1·18865	0·377	+6·72	9·88293	9·80788	0·07505	9·576	0·827
94	+0·63163	0·77355	+0·81654	0·454	+5·56	9·80046	9·88849	9·91198	9·657	0·745
95	+0·67695	0·73395	+0·92235	0·431	+5·96	9·83056	9·86566	9·96490	9·634	0·775
96	+0·71821	0·69340	+1·03577	0·407	+6·32	9·85625	9·84099	0·01526	9·609	0·801
97	+0·69635	0·71543	+0·97333	0·420	+6·13	9·84283	9·85457	9·98826	9·623	0·787
98	+0·82419	0·56225	+1·46587	0·330	+7·25	9·91603	9·74993	0·16610	9·518	0·861
99	+0·77292	0·63139	+1·22414	0·370	+6·80	9·88813	9·80030	0·08783	9·569	0·833
100	+0·77930	0·62341	+1·25007	0·366	+6·86	9·89170	9·79477	0·09693	9·563	0·836
101	+0·60117	0·79774	+0·75358	0·468	+5·29	9·77899	9·90186	9·87713	9·670	0·723
102	+0·72870	0·68229	+1·06803	0·400	+6·41	9·86255	9·83397	0·02859	9·602	0·807
103	+0·63465	0·77109	+0·82306	0·452	+5·58	9·80254	9·88710	9·91543	9·655	0·747
104	+0·77871	0·62411	+1·24770	0·366	+6·85	9·89138	9·79526	0·09611	9·564	0·836
105	†	—	—	—	—	—	—	—	—	—
106	+0·77821	0·62474	+1·24566	0·367	+6·85	9·89110	9·79570	0·09540	9·564	0·836
107	+0·80069	0·59545	+1·34468	0·349	+7·05	9·90347	9·77485	0·12862	9·543	0·848
108	+0·68742	0·72410	+0·94934	0·425	+6·05	9·83722	9·85980	9·97742	9·628	0·782
109	+0·63952	0·76700	+0·83379	0·450	+5·63	9·80585	9·88480	9·92106	9·653	0·750
110	+0·77653	0·62688	+1·23873	0·368	+6·83	9·89016	9·79718	0·09298	9·566	0·835
111	+0·75569	0·65211	+1·15883	0·383	+6·65	9·87834	9·81432	0·06402	9·583	0·823
112	+0·86379	0·49882	+1·73168	0·293	+7·60	9·93641	9·69794	0·23847	9·466	0·881
113	+0·49494	0·86800	+0·57021	0·509	+4·36	9·69455	9·93852	9·75603	9·707	0·639
114	+0·76976	0·63520	+1·21183	0·373	+6·77	9·88635	9·80291	0·08344	9·571	0·831
115	+0·73957	0·67045	+1·10309	0·393	+6·51	9·86898	9·82637	0·04261	9·595	0·813
116	+0·37715	0·92564	+0·40745	0·543	+3·32	9·57651	9·96644	9·61007	9·735	0·521
117	+0·65581	0·75300	+0·87094	0·442	+5·77	9·81678	9·87679	9·93999	9·645	0·761
118	+0·29767	0·95445	+0·31188	0·560	+2·62	9·47374	9·97975	9·49399	9·748	0·418
119	+0·73100	0·67986	+1·07523	0·399	+6·43	9·86392	9·83242	0·03150	9·601	0·808
120	+0·66128	0·74821	+0·88380	0·439	+5·82	9·82038	9·87403	9·94636	9·642	0·765

† No telescopic equipment.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Place	Longitude	Latitude	Altitude	Description
		h m s	° ′ ″	m	
121	Ithaca,* New York ...	+ 5 05 54·3	+42 27 10·4	270	Fuertes Obs., Cornell Univ.
122	Jassy, Romania	− 1 50 28	+47 11 28	128	University Observatory
123	Jena,* Germany	− 0 46 20·22a	+50 55 34·8	164	University Observatory
124	Johannesburg, South Africa	− 1 52 17·9 a	−26 10 52·1	1786	Union Observatory†
125	Johannesburg, South Africa	− 1 52 07 a	−26 11 14	1741	Branch of Yale University Obs.
126	Juvisy, France	− 0 09 29·0	+48 41 37	92	M. Flammarion's Observatory
127	Kalocsa, Hungary	− 1 15 54·34	+46 31 42·4	102	Haynald Observatory
128	Kasan, Russia	− 3 15 15·74c	+55 50 20·5	98	Engelhardt Observatory‡
129	Kasan, Russia	− 3 16 29·03a	+55 47 24·3	79	University Observatory
130	Kharkov (Ukraine), Russia	− 2 24 55·72c	+50 00 09·9	139	Kharkov Observatory
131	Kiel, Germany	− 0 40 35·45c	+54 20 27·6	52	University Observatory§
132	Kiev (Ukraine), Russia ...	− 2 02 00·45a	+50 27 10·0	184	Astronomical Observatory
133	Kingswood (Surrey), Eng.	+ 0 00 50·25b	+51 17 34·1	157	Obs. of F. J. Hargreaves
134	Kitab, Ouzbekistan ...	− 4 27 31·7	+39 08 01·6	658	International Latitude Obs.
135	Kodaikanal, India ...	− 5 09 52·0	+10 13 50	2343	Solar Physics Observatory
136	Königsberg, Germany ...	− 1 21 58·98	+54 42 50·6	22	University Observatory
137	Konstanz, Germany ...	− 0 36 42·01	+47 39 43·6	420	Observatory of E. Leiner
138	Kremsmünster, Austria ...	− 0 56 32·03	+48 03 30·2	382	Obs. of the Benedictines
139	Ksara, Syria	− 2 23 33·77	+33 49 25·6	923	Ksara Observatory‖
140	Kyoto,* Japan	− 9 03 10·24	+34 59 40·3	222	Kwasan Obs. of Kyoto Imperial University
141	Lake Angelus, Michigan ...	+ 5 33 16	+42 41 50	296	McMath-Hulbert Obs.¶
142	Landstuhl, Germany ...	− 0 30 16·32	+49 24 42·9	380	Observatory of P. Fauth
143	La Paz, Bolivia	+ 4 32 31·85	−16 29 43	3659	Obs. of College of San Calixto
144	La Plata, Argentina ...	+ 3 51 43·72c	−34 54 30·3	17	National University Obs.
145	Lawrence, Kansas	+ 6 20 00·2 c	+38 57 30	—	Obs. of University of Kansas
146	Leiden,* Holland	− 0 17 56·15c	+52 09 19·8	6	University Observatory
147	Leipzig,* Germany ...	− 0 49 33·93a	+51 20 05·9	119	University Observatory
148	Leiston (Suffolk), England	− 0 06 19·03	+52 11 58·3	18	Observatory of A. F. Bennett††
149	Lembang, Java	− 7 10 27·84	− 6 49 32·9	1300	Bosscha Observatory
150	Lemberg, Poland	− 1 36 08	+49 49 57·6	330	Astr. Institute of the Univ.
151	Lemberg, Poland	− 1 36 03·40	+49 50 11·2	340	Obs. of Polytechnical College
152	Leningrad, Russia	− 2 01 10·82	+59 56 32·2	3	University Observatory
153	Leonia, New Jersey ...	+ 4 55 57·3	+40 51 50·5	49	Obs. of J. Ernest G. Yalden
154	Liége, Belgium	− 0 22 15·42	+50 37 06	127	University Obs., at Cointe
155	Lisbon (Tapada), Portugal	+ 0 36 44·68a	+38 42 30·5	95	Lisbon Observatory
156	Liverpool,* England ...	+ 0 12 17·33	+53 24 04·8	62	Liverpool Obs., at Bidston
157	London, England	+ 0 00 31·8	+51 31 28	—	Student's Obs., Univ. of London
158	Lourenço Marques, Portuguese East Africa	− 2 10 22·63	−25 58 05·5	60	Campos Rodrigues Observatory
159	Lovedale, South Africa ...	− 1 47 25	−32 46 30	52	Observatory of A. W. Roberts
160	Lund, Sweden	− 0 52 44·97	+55 41 51·6	34	Royal University Observatory

* See also List B. a Equatorial refractor. b Equatorial reflector. c Transit or meridian circle.
† Formerly Transvaal Observatory. ‡ Formerly at Dresden.* § Formerly at Altona.*
‖ At Saâd-Naïl, near Beirut.
¶ Branch of the Observatory of the University of Michigan at Ann Arbor.
†† Moved to this position in 1933.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Natural Values of					Logarithms of				
	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8.80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8.80 \times \rho \sin \phi'$	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8.80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8.80 \times \rho \sin \phi'$
121	+0·67150	0·73900	+0·90867	0·434	+5·91	9·82705	9·86864	9·95841	9·637	0·772
122	+0·73003	0·68080	+1·07231	0·399	+6·42	9·86334	9·83302	0·03032	9·601	0·808
123	+0·77271	0·63161	+1·22339	0·371	+6·80	9·88801	9·80045	0·08756	9·569	0·832
124	−0·43865	0·89824	−0·48835	0·527	−3·86	9·64212*n*	9·95339	9·68873*n*	9·722	0·587*n*
125	−0·43875	0·89819	−0·48848	0·527	−3·86	9·64221*n*	9·95337	9·68885*n*	9·722	0·587*n*
126	+0·74757	0·66135	+1·13037	0·388	+6·58	9·87365	9·82043	0·05322	9·589	0·818
127	+0·72213	0·68923	+1·04774	0·404	+6·35	9·85861	9·83836	0·02025	9·607	0·803
128	+0·82381	0·56283	+1·46371	0·330	+7·25	9·91583	9·75037	0·16545	9·519	0·860
129	+0·82333	0·56353	+1·46102	0·331	+7·25	9·91557	9·75092	0·16466	9·519	0·860
130	+0·76245	0·64404	+1·18386	0·378	+6·71	9·88221	9·80891	0·07330	9·577	0·827
131	+0·80884	0·58426	+1·38438	0·343	+7·12	9·90786	9·76661	0·14126	9·535	0·852
132	+0·76747	0·63801	+1·20292	0·374	+6·75	9·88506	9·80483	0·08024	9·573	0·830
133	+0·77672	0·62664	+1·23949	0·368	+6·84	9·89026	9·79702	0·09324	9·565	0·835
134	+0·62780	0·77680	+0·80819	0·456	+5·52	9·79782	9·89031	9·90751	9·659	0·742
135	+0·17650	0·98457	+0·17927	0·578	+1·55	9·24674	9·99325	9·25350	9·762	0·191
136	+0·81262	0·57896	+1·40359	0·340	+7·15	9·90989	9·76265	0·14724	9·531	0·854
137	+0·73562	0·67479	+1·09015	0·396	+6·47	9·86665	9·82917	0·03749	9·598	0·811
138	+0·74025	0·66966	+1·10541	0·393	+6·51	9·86938	9·82585	0·04352	9·594	0·814
139	+0·55356	0·83174	+0·66554	0·488	+4·87	9·74316	9·91999	9·82317	9·688	0·688
140	+0·57029	0·82014	+0·69536	0·481	+5·02	9·75610	9·91389	9·84221	9·682	0·701
141	+0·67464	0·73612	+0·91648	0·432	+5·94	9·82907	9·86695	9·96212	9·635	0·774
142	+0·75581	0·65192	+1·15937	0·382	+6·65	9·87841	9·81419	0·06422	9·583	0·823
143	−0·28227	0·95965	−0·29413	0·563	−2·48	9·45066*n*	9·98211	9·46855*n*	9·751	0·395*n*
144	−0·56905	0·82097	−0·69314	0·482	−5·01	9·75515*n*	9·91433	9·84082*n*	9·683	0·700*n*
145	+0·62536	0·77864	+0·80314	0·457	+5·50	9·79613	9·89134	9·90479	9·660	0·741
146	+0·78602	0·61481	+1·27847	0·361	+6·92	9·89543	9·78874	0·10669	9·557	0·840
147	+0·77717	0·62606	+1·24136	0·367	+6·84	9·89052	9·79662	0·09390	9·565	0·835
148	+0·78650	0·61419	+1·28055	0·360	+6·92	9·89570	9·78830	0·10740	9·557	0·840
149	−0·11808	0·99316	−0·11890	0·583	−1·04	9·07218*n*	9·99702	9·07516*n*	9·765	0·017*n*
150	+0·76056	0·64633	+1·17675	0·379	+6·69	9·88113	9·81045	0·07068	9·579	0·826
151	+0·76060	0·64628	+1·17690	0·379	+6·69	9·88116	9·81042	0·07074	9·579	0·826
152	+0·86188	0·50214	+1·71641	0·295	+7·58	9·93544	9·70082	0·23462	9·469	0·880
153	+0·65081	0·75736	+0·85931	0·444	+5·73	9·81345	9·87930	9·93415	9·648	0·758
154	+0·76930	0·63577	+1·21003	0·373	+6·77	9·88610	9·80330	0·08279	9·572	0·831
155	+0·62198	0·78138	+0·79601	0·458	+5·47	9·79378	9·89286	9·90092	9·661	0·738
156	+0·79918	0·59751	+1·33751	0·351	+7·03	9·90264	9·77634	0·12630	9·545	0·847
157	+0·77922	0·62347	+1·24982	0·366	+6·86	9·89166	9·79481	0·09685	9·563	0·836
158	−0·43521	0·89963	−0·48377	0·528	−3·83	9·63870*n*	9·95406	9·68464*n*	9·722	0·583*n*
159	−0·53824	0·84164	−0·63951	0·494	−4·74	9·73097*n*	9·92513	9·80585*n*	9·694	0·675*n*
160	+0·82241	0·56486	+1·45596	0·331	+7·24	9·91509	9·75194	0·16315	9·520	0·860

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Place	Longitude	Latitude	Altitude	Description
		h m s	° ′ ″	m	
161	Lyons, France	− 0 19 08·5	+45 41 41	299	Univ. Obs., at Saint-Genis-Laval
162	Madison, Wisconsin ...	+ 5 57 37·90c	+43 04 36·8	292	Washburn Obs., University of Wisconsin
163	Madras,† India	− 5 20 59·14	+13 04 08·0	7	Madras Observatory
164	Madrid, Spain	+ 0 14 44·97	+40 24 30·1	656	Astronomical Observatory
165	Mandeville,* Jamaica ...	+ 5 10 02	+18 01 00	640	Observatory of W. H. Pickering
166	Manila, Philippine Islands	− 8 03 54·71c	+14 34 41	8	Observatory of Weather Bureau
167	Mare Island, California ...	+ 8 09 05·63	+38 05 55·8	18	U.S. Naval Observatory
168	Marseille, France	− 0 21 34·55	+43 18 16	75	National Obs., at Longchamp
169	Mauritius (Port Louis) ...	− 3 50 12·6	−20 05 39	55	Royal Alfred Observatory
170	Melbourne,‡ Victoria ...	− 9 39 53·60c	−37 49 53·4	28	Government Observatory
171	Merate (Como), Italy ...	− 0 37 42·85b	+45 41 54·1	380	Branch of Brera Obs., Milan
172	Meudon, France	− 0 08 55·5	+48 48 18	162	Obs. of Physical Astronomy
173	Middletown, Connecticut ...	+ 4 50 38·2 a	+41 33 18	70	Van Vleck Obs., Wesleyan Univ.
174	Milan, Italy	− 0 36 45·89a	+45 27 59·2	120	Royal Observatory of Brera
175	Mill Hill (London), England	+ 0 00 57·77	+51 36 46·3	82	Obs. of Univ. of London
176	Minneapolis, Minnesota ...	+ 6 12 57·08	+44 58 40·0	262	Obs. of the Univ. of Minnesota
177	Mizusawa, Japan	− 9 24 31·46	+39 08 03·4	61	International Latitude Obs.
178	Mont Blanc	− 0 27 24·76	+45 50 22·5	4353	Branch of Paris Observatory
179	Montevideo, Uruguay ...	+ 3 44 51	−34 54 33	24	National Observatory
180	Montezuma, Chile	+ 4 35 44	−22 38	3000	Solar Radiation Station§
181	Montreal, Canada	+ 4 54 18·63	+45 30 20	57	McGill University Observatory
182	Morwenstow (Cornwall), Eng.	+ 0 18 07·76	+50 53 49·3	141	Obs. of C. S. Saxton
183	Moscow, Russia	− 2 31 51·56	+55 45 46·7	130	Astrophysical Obs., at Kutchino
184	Moscow, Russia	− 2 30 17·00a	+55 45 20·2	166	University Obs., at Presnia
185	Mount Brukkaros, S.W. Afr.	− 1 11 12	−25 52	1600	Solar Radiation Observatory§
186	Mount Hamilton, California	+ 8 06 34·96c	+37 20 25·6	1283	Lick Obs., Univ. of California
187	Mount Lowe, California ...	+ 7 52 29·5	+34 17 44·5	1067	Observatory on Echo Mountain
188	Mount Lysina, Poland ...	− 1 20 15·1	+49 46 05	912	Branch of Cracow Observatory
189	Mount Wilson, California ...	+ 7 52 14·33	+34 12 59·5	1742	Obs. of Carnegie Institution
190	Munich, Germany	− 0 46 26·02	+48 08 45·5	529	Munich Observatory
191	Münster, Germany ...	− 0 30 29·66	+51 57 45·8	75	University Observatory
192	Muswell Hill (London), Eng.	+ 0 00 34·31a	+51 35 13·4	111	Observatory of F. J. Sellers
193	Nantucket, Massachusetts	+ 4 40 25·17a	+41 16 50·1	11	Maria Mitchell Observatory
194	Naples, Italy	− 0 57 02	+40 51 46	153	Royal Obs., Capo di Monte
195	Nashville, Tennessee ...	+ 5 47 12·8	+36 08 58	174	Vanderbilt University Obs.
196	Neuchâtel, Switzerland ...	− 0 27 49·79c	+46 59 50·6	488	Cantonal Observatory
197	New Brunswick, New Jersey	+ 4 57 47·45	+40 30 01·4	21	Schanck Obs. of Rutgers Univ.
198	New Haven, Connecticut ...	+ 4 51 40·58	+41 19 22·3	40	Yale University Observatory
199	New Plymouth, New Zealand	−11 36 17·70	−39 03 45·2	49	Obs. of New Plymouth Ast. Soc.
200	Nice, France	− 0 29 12·1 c	+43 43 16·9	378	Nice Obs., on Mount Gros

* See also List B. a Equatorial refractor. b Equatorial reflector. c Transit or meridian circle.
† The geodetic co-ordinates are $-5^h\ 20^m\ 59^s.62$ and $+13°\ 04'\ 03''.1$.
‡ Transferred from Williamstown* in 1863. § Branch of Smithsonian Institution.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Natural Values of					Logarithms of				
	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8\cdot80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8\cdot80 \times \rho \sin \phi'$	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8\cdot80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8\cdot80 \times \rho \sin \phi'$
161	+0·71208	0·69972	+1·01766	0·411	+6·27	9·85253	9·84492	0·00760	9·613	0·797
162	+0·67949	0·73162	+0·92874	0·429	+5·98	9·83218	9·86429	9·96789	9·633	0·777
163	+0·22464	0·97427	+0·23057	0·572	+1·98	9·35149	9·98868	9·36281	9·757	0·296
164	+0·64485	0·76260	+0·84560	0·447	+5·67	9·80946	9·88230	9·92716	9·651	0·754
165	+0·30734	0·95137	+0·32306	0·558	+2·70	9·48763	9·97835	9·50928	9·747	0·432
166	+0·25006	0·96801	+0·25832	0·568	+2·20	9·39804	9·98588	9·41216	9·754	0·343
167	+0·61366	0·78796	+0·77880	0·462	+5·40	9·78793	9·89650	9·89142	9·665	0·732
168	+0·68235	0·72888	+0·93616	0·428	+6·00	9·83401	9·86266	9·97135	9·631	0·778
169	−0·34139	0·93951	−0·36337	0·551	−3·00	9·53325*n*	9·97290	9·56035*n*	9·741	0·478*n*
170	−0·60999	0·79082	−0·77134	0·464	−5·37	9·78532*n*	9·89808	9·88725*n*	9·666	0·730*n*
171	+0·71213	0·69968	+1·01779	0·410	+6·27	9·85256	9·84490	0·00766	9·613	0·797
172	+0·74886	0·65990	+1·13481	0·387	+6·59	9·87440	9·81948	0·05492	9·588	0·819
173	+0·65986	0·74944	+0·88048	0·440	+5·81	9·81945	9·87474	9·94472	9·643	0·764
174	+0·70927	0·70254	+1·00958	0·412	+6·24	9·85081	9·84667	0·00414	9·615	0·795
175	+0·78019	0·62227	+1·25378	0·365	+6·87	9·89220	9·79398	0·09822	9·562	0·837
176	+0·70329	0·70860	+0·99251	0·416	+6·19	9·84714	9·85040	9·99673	9·619	0·792
177	+0·62774	0·77672	+0·80820	0·456	+5·52	9·79778	9·89026	9·90752	9·659	0·742
178	+0·71429	0·69835	+1·02283	0·410	+6·29	9·85388	9·84408	0·00980	9·612	0·798
179	−0·56906	0·82097	−0·69316	0·482	−5·01	9·75516*n*	9·91433	9·84083*n*	9·683	0·700*n*
180	−0·38261	0·92387	−0·41414	0·542	−3·37	9·58276*n*	9·96561	9·61715*n*	9·734	0·527*n*
181	+0·70974	0·70205	+1·01096	0·412	+6·25	9·85110	9·84637	0·00474	9·615	0·796
182	+0·77238	0·63201	+1·22210	0·371	+6·80	9·88783	9·80072	0·08711	9·569	0·832
183	+0·82305	0·56391	+1·45953	0·331	+7·24	9·91543	9·75121	0·16421	9·520	0·860
184	+0·82300	0·56404	+1·45913	0·331	+7·24	9·91540	9·75131	0·16409	9·520	0·860
185	−0·43373	0·90061	−0·48160	0·528	−3·82	9·63722*n*	9·95454	9·68268*n*	9·723	0·582*n*
186	+0·60334	0·79619	+0·75778	0·467	+5·31	9·78056	9·90102	9·87955	9·669	0·725
187	+0·56037	0·82716	+0·67746	0·485	+4·93	9·74847	9·91759	9·83088	9·686	0·693
188	+0·75990	0·64724	+1·17406	0·380	+6·69	9·88076	9·81107	0·06969	9·579	0·825
189	+0·55929	0·82802	+0·67545	0·486	+4·92	9·74764	9·91804	9·82959	9·686	0·692
190	+0·74129	0·66854	+1·10882	0·392	+6·52	9·86999	9·82513	0·04486	9·594	0·814
191	+0·78396	0·61747	+1·26963	0·362	+6·90	9·89429	9·79062	0·10368	9·559	0·839
192	+0·77991	0·62262	+1·25262	0·365	+6·86	9·89204	9·79422	0·09782	9·563	0·837
193	+0·65627	0·75259	+0·87202	0·442	+5·78	9·81709	9·87656	9·94053	9·645	0·762
194	+0·65080	0·75739	+0·85928	0·444	+5·73	9·81345	9·87932	9·93413	9·648	0·758
195	+0·58663	0·80845	+0·72562	0·474	+5·16	9·76836	9·90765	9·86071	9·676	0·713
196*	+0·72777	0·68332	+1·06505	0·401	+6·40	9·86199	9·83462	0·02737	9·603	0·806
197	+0·64601	0·76148	+0·84835	0·447	+5·68	9·81024	9·88166	9·92858	9·650	0·755
198	+0·65683	0·75211	+0·87332	0·441	+5·78	9·81745	9·87628	9·94117	9·645	0·762
199	−0·62677	0·77750	−0·80614	0·456	−5·52	9·79711*n*	9·89070	9·90641*n*	9·659	0·742*n*
200	+0·68765	0·72392	+0·94991	0·425	+6·05	9·83737	9·85969	9·97768	9·628	0·782

* The values given are for the position of the principal equatorial instrument.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Place	Longitude	Latitude	Altitude	Description
		h m s	° ′ ″	m	
201	Nikolaieff (Ukraine), Russia	− 2 07 53·98c	+46 58 19·3	55	Astronomical Observatory†
202	Northampton, Mass. ...	+ 4 50 33·10	+42 19 01·9	61	Smith College Observatory
203	Northfield, Minnesota ...	+ 6 12 35·94a	+44 27 41·4	290	Goodsell Obs., Carleton College
204	Oakland, California ...	+ 8 08 48	+37 47	99	Chabot Observatory
205	Oak Ridge, Massachusetts	+ 4 46 14·2	+42 30 13	183	Branch of Harvard Coll. Obs.
206	Odessa, Russia	− 2 03 02·15	+46 28 36·0	55	Astronomical Observatory
207	Omaha, Nebraska	+ 6 23 46·96	+41 16 05·6	344	Creighton University Obs.
208	Ondřejov, Czechoslovakia	− 0 59 08	+49 54 38	527	Observatory of J. and J. Frič
209	Orono, Maine	+ 4 34 40·3	+44 54 00	40	Obs. of University of Maine
210	Oslo,‡ Norway	− 0 42 53·5 c	+59 54 43·7	25	University Observatory
211	Ottawa, Canada	+ 5 02 51·95c	+45 23 38·1	87	Dominion Observatory
212	Oxford, England	+ 0 05 00·4	+51 45 34·2	64	University Observatory
213	Oxford, England	+ 0 05 03·0 c	+51 45 35·6	65	Radcliffe Observatory
214	Oxford, Mississippi ...	+ 5 58 07·18	+34 22 12·6	140	Obs. of Univ. of Mississippi
215	Padua, Italy	− 0 47 29·15	+45 24 01·2	38	Royal University Observatory
216	Paisley, Scotland	+ 0 17 43·3	+55 50 43·8	33	Coats Observatory
217	Palermo, Sicily	− 0 53 25·87	+38 06 43·6	72	Royal Observatory
218	Paris, France	− 0 09 20·91§	+48 50 11	67	Observatory of Paris
219	Paris, France	− 0 09 22·0	+48 51 10·5	57	Obs. of the Astr. Soc. of France
220	Peking, China	− 7 45 52·87	+39 54 23·0	—	Central Observatory
221	Perm, Russia	− 3 45 00	+58 01	150	Obs. of State University
222	Perth, Western Australia	− 7 43 21·62a	−31 57 10·7	60	Government Observatory
223	Philadelphia, Pennsylvania	+ 5 01 06·88a	+39 58 02·1	74	Flower Observatory, University of Pennsylvania
224	Philadelphia, Pennsylvania	+ 5 00 38·5	+39 57 07·5	—	Obs. of Central High School
225	Pic du Midi, France ...	− 0 00 34·29	+42 56 31·5	2850	Branch of Toulouse Univ. Obs.
226	Porto Alegre, Brazil ...	+ 3 24 53·24	−30 01 50	26	Astr. and Meteorological Inst.
227	Posen, Poland	− 1 07 30·94	+52 23 47·7	85	University Observatory
228	Potsdam, Germany ...	− 0 52 15·86	+52 22 56·0	97	Astrophysical Observatory
229	Potsdam, Germany ...	− 0 52 16·11	+52 22 54·8	99	Geodetic Institute
230	Poughkeepsie, New York ...	+ 4 55 33·6 a	+41 41 18	61	Vassar College Observatory
231	Prague, Czechoslovakia ...	− 0 57 40·28	+50 05 15·8	197	National Observatory
232	Prague, Czechoslovakia ...	− 0 57 40·3	+50 05 16	200	Obs. of the German University
233	Prague - Smichov, Czechoslovakia	− 0 57 35·1	+50 04 36·0	267	Astronomical Institute of the Charles University
234	Princeton, New Jersey ...	+ 4 58 39·44a	+40 20 55·8	75	Halsted Obs., Princeton Univ.
235	Princeton, New Jersey ...	+ 4 58 37·64a	+40 20 57·4	65	Obs. of Instruction, Princeton University
236	Providence, Rhode Island	+ 4 45 35·95	+41 50 15·6	69	Ladd Obs., Brown University
237	Providence, Rhode Island	+ 4 45 37·64	+41 49 46·4	171	Observatory of F. E. Seagrave
238	Pulkovo, Russia	− 2 01 18·57	+59 46 18·5	75	Pulkovo Observatory
239	Quebec, Canada	+ 4 44 52·71	+46 47 59·2	90	Quebec Obs., Plains of Abraham
240	Riga, Latvia	− 1 36 27·73	+56 57 08	—	Obs. of the Latvian University

* See also List B. a Equatorial refractor. b Equatorial reflector. c Transit or meridian circle.
† 1823–1912, Naval Observatory; 1912–1926, branch of Pulkovo Observatory.
‡ Before 1925, Christiana. § Cassini's meridian.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Natural Values of					Logarithms of				
	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8.80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8.80 \times \rho \sin \phi'$	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8.80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8.80 \times \rho \sin \phi'$
201	+0·72742	0·68359	+1·06412	0·401	+6·40	9·86179	9·83480	0·02699	9·603	0·806
202	+0·66974	0·74057	+0·90436	0·434	+5·89	9·82590	9·86956	9·95634	9·638	0·770
203	+0·69690	0·71493	+0·97478	0·419	+6·13	9·84317	9·85427	9·98891	9·623	0·788
204	+0·60934	0·79134	+0·77000	0·464	+5·36	9·78486	9·89837	9·88649	9·667	0·729
205	+0·67215	0·73839	+0·91029	0·433	+5·91	9·82746	9·86829	9·95918	9·637	0·772
206	+0·72150	0·68988	+1·04584	0·405	+6·35	9·85824	9·83877	0·01947	9·607	0·803
207	+0·65615	0·75277	+0·87164	0·442	+5·77	9·81700	9·87666	9·94034	9·645	0·761
208	+0·76146	0·64531	+1·18000	0·379	+6·70	9·88165	9·80977	0·07188	9·578	0·826
209	+0·70231	0·70953	+0·98982	0·416	+6·18	9·84653	9·85097	9·99555	9·619	0·791
210	+0·86162	0·50260	+1·71433	0·295	+7·58	9·93531	9·70122	0·23409	9·470	0·880
211	+0·70838	0·70344	+1·00703	0·413	+6·23	9·85027	9·84723	0·00304	9·616	0·795
212	+0·78177	0·62026	+1·26040	0·364	+6·88	9·89308	9·79257	0·10051	9·561	0·838
213	+0·78177	0·62026	+1·26039	0·364	+6·88	9·89308	9·79257	0·10051	9·561	0·838
214	+0·56136	0·82631	+0·67935	0·485	+4·94	9·74924	9·91714	9·83209	9·686	0·694
215	+0·70846	0·70335	+1·00726	0·413	+6·23	9·85031	9·84717	0·00314	9·616	0·795
216	+0·82387	0·56273	+1·46406	0·330	+7·25	9·91586	9·75030	0·16556	9·519	0·860
217	+0·61385	0·78782	+0·77917	0·462	+5·40	9·78806	9·89643	9·89163	9·665	0·733
218	+0·74921	0·65948	+1·13607	0·387	+6·59	9·87460	9·81920	0·05540	9·588	0·819
219	+0·74940	0·65926	+1·13673	0·387	+6·59	9·87471	9·81906	0·05566	9·587	0·819
220	+0·63811	0·76816	+0·83070	0·451	+5·62	9·80489	9·88545	9·91944	9·654	0·749
221	+0·84456	0·53097	+1·59061	0·312	+7·43	9·92663	9·72507	0·20156	9·493	0·871
222	−0·52617	0·84929	−0·61954	0·498	−4·63	9·72112*n*	9·92906	9·79207*n*	9·697	0·666*n*
223	+0·63893	0·76749	+0·83249	0·450	+5·62	9·80545	9·88507	9·92038	9·653	0·750
224	+0·63872	0·76765	+0·83204	0·450	+5·62	9·80531	9·88516	9·92015	9·654	0·750
225	+0·67804	0·73351	+0·92437	0·430	+5·97	9·83126	9·86541	9·96585	9·634	0·776
226	−0·49752	0·86649	−0·57418	0·508	−4·38	9·69681*n*	9·93776	9·75904*n*	9·706	0·641*n*
227	+0·78860	0·61149	+1·28964	0·359	+6·94	9·89686	9·78639	0·11047	9·555	0·841
228	+0·78845	0·61169	+1·28897	0·359	+6·94	9·89678	9·78653	0·11024	9·555	0·841
229	+0·78845	0·61170	+1·28895	0·359	+6·94	9·89677	9·78654	0·11024	9·555	0·841
230	+0·66160	0·74789	+0·88462	0·439	+5·82	9·82059	9·87384	9·94675	9·642	0·765
231	+0·76341	0·64291	+1·18743	0·377	+6·72	9·88276	9·80815	0·07461	9·577	0·827
232	+0·76341	0·64291	+1·18743	0·377	+6·72	9·88276	9·80815	0·07461	9·577	0·827
233	+0·76329	0·64306	+1·18696	0·377	+6·72	9·88269	9·80825	0·07444	9·577	0·827
234	+0·64400	0·76320	+0·84382	0·448	+5·67	9·80889	9·88264	9·92625	9·651	0·753
235	+0·64401	0·76320	+0·84383	0·448	+5·67	9·80889	9·88264	9·92626	9·651	0·753
236	+0·66354	0·74616	+0·88927	0·438	+5·84	9·82187	9·87283	9·94903	9·641	0·766
237	+0·66344	0·74627	+0·88902	0·438	+5·84	9·82180	9·87290	9·94891	9·641	0·766
238	+0·86039	0·50472	+1·70469	0·296	+7·57	9·93470	9·70305	0·23165	9·471	0·879
239	+0·72537	0·68579	+1·05772	0·402	+6·38	9·86056	9·83619	0·02437	9·605	0·805
240	+0·83455	0·54663	+1·52672	0·321	+7·34	9·92145	9·73769	0·18376	9·506	0·866

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Place	Longitude	Latitude	Altitude	Description
		h m s	° ′ ″	m	
241	Rio de Janeiro, Brazil ...	+ 2 52 53·46c	−22 53 42·2	35	National Observatory
242	Rochester,* New York ...	+ 5 10 28·13	+43 10 10·5	178	Observatory of Bausch and Lomb Optical Co.
243	Rome,* Italy	− 0 49 56·34c	+41 53 33·2	65	Royal Observatory, at Capitol
244	Rome,* Italy	− 0 49 48·21a	+41 54 12·6	100	Vatican Observatory
245	Rugby, England	+ 0 05 02	+52 22 30	119	Temple Observatory
246	San Fernando, Spain ...	+ 0 24 49·30	+36 27 42·0	30	Naval Observatory
247	San Salvador, Salvador ...	+ 5 56 48	+13 42 00	682	National Observatory
248	Santa Clara, California ...	+ 8 07 48	+37 20 45	30	Obs. of Univ. of Santa Clara
249	Santiago,* Chile	+ 4 42 45·09c	−33 33 44·2	580	National Obs., at San Bernardo
250	Santiago, Chile	+ 4 42 36	−33 25 30	840	Obs. of Catholic Univ. of Chile†
251	Selsey (Sussex), England ...	+ 0 03 12·4	+50 43 49	10	Observatory of A. E. Levin
252	Sétif, Algeria	− 0 21 38·6	+36 11 10	1120	Observatory of Jarry Desloges
253	Sidmouth, England ...	+ 0 12 52·5	+50 41 13·3	171	Norman Lockyer Observatory
254	Simeïs (Crimea), Russia ...	− 2 15 59·38	+44 24 11·6	360	Branch of Pulkovo Observatory
255	Singapore, Straits Settlements	− 6 55 17·40	+ 1 16 08·8	74	Mount Faber Observatory
256	Solihull, England	+ 0 07 09·86	+52 25 17·7	130	Observatory of B.M. Peek
257	Sonneberg, Germany ...	− 0 44 46·19	+50 22 41·4	640	Sonneberg Observatory
258	South Hadley, Mass. ...	+ 4 50 18·99	+42 15 18·2	76	Williston Obs., Mt. Holyoke Coll.
259	South Kensington (London), England	+ 0 00 42·4	+51 29 50	11	Imperial College Observatory
260	Springfield, Illinois ...	+ 5 58 34·2	+39 48 58·6	183	Obs. of Illinois Watch Co.
261	Springfield, Vermont ...	+ 4 45 56	+43 18	168	Observatory of J. Hartness
262	St. Albans, England ...	+ 0 01 20	+51 45	100	Observatory of W. A. Parr
263	St. Albans, England ...	+ 0 01 51·7	+51 49 02·0	134	Observatory of H. Webber
264	Stará Ďala,‡ Czechoslovakia	− 1 12 45·5	+47 52 27·3	113	Astrophysical Observatory§
265	Stockholm,* Sweden ...	− 1 13 14 c	+59 16 18	55	Stockholm Obs., at Saltsjöbaden
266	Stonyhurst, England ...	+ 0 09 52·70a	+53 50 40·7	117	Stonyhurst College Observatory
267	Strasbourg, France ...	− 0 31 04·25a	+48 35 02·0	156	Strasbourg Observatory
268	Sutton (Surrey), England ...	+ 0 00 44·53	+51 22 19·8	51	Observatory of W. Doberck
269	Swarthmore, Pennsylvania	+ 5 01 25·62	+39 54 16·2	—	Sproul Obs., Swarthmore College
270	Sydney, New South Wales	−10 04 49·19	−33 51 41·1	44	Government Observatory
271	Sydney, New South Wales	−10 04 38·0 a	−33 49 49	42	Riverview Coll. Observatory
272	Syracuse, New York ...	+ 5 04 33·36	+43 02 13·1	160	Holden Obs., Syracuse Univ.
273	Syracuse, New York ...	+ 5 04 34·31	+43 00 48·8	137	Roe Observatory
274	Table Mountain, California	+ 7 50 44	+34 23	2286	Solar Radiation Station‖
275	Tacubaya, D.F., Mexico ...	+ 6 36 46·74	+19 24 17·9	2311	National Observatory
276	Tananarive, Madagascar ...	− 3 10 12·45	−18 55 02·1	1381	Tananarive Observatory
277	Tartu (Dorpat), Estonia ...	− 1 46 53·18	+58 22 47·2	67	University Observatory
278	Tashkent (Turkestan), Russia	− 4 37 10·57a	+41 19 36·7	479	Tashkent Observatory
279	Teramo, Italy	− 0 54 55·8	+42 39 27	398	Cerulli Obs., at Collurania
280	Tokyo, Japan	− 9 18 10·10c	+35 40 21·4	59	Tokyo Astronomical Observatory, at Mitaka-mura

* See also List B. a Equatorial refractor. b Equatorial reflector. c Transit or meridian circle.
† On Cerro San Cristobal; Southern Station of Lick Observatory, 1903–1929.
‡ Name changed from Ó-Gyalla, in 1918, when annexed from Hungary.
§ Formerly private observatory of von Konkoly. ‖ Branch of Smithsonian Institution.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Natural Values of					Logarithms of				
	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8 \cdot 80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8 \cdot 80 \times \rho \sin \phi'$	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8 \cdot 80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8 \cdot 80 \times \rho \sin \phi'$
241*	−0·38664	0·92169	−0·41949	0·541	−3·40	9·58730*n*	9·96459	9·62272*n*	9·733	0·532*n*
242	+0·68065	0·73050	+0·93176	0·429	+5·99	9·83292	9·86362	9·96930	9·632	0·777
243	+0·66425	0·74552	+0·89098	0·437	+5·85	9·82233	9·87246	9·94987	9·641	0·767
244	+0·66440	0·74540	+0·89133	0·437	+5·85	9·82243	9·87239	9·95004	9·641	0·767
245	+0·78838	0·61179	+1·28863	0·359	+6·94	9·89673	9·78660	0·11013	9·555	0·841
246	+0·59099	0·80521	+0·73396	0·472	+5·20	9·77158	9·90591	9·86567	9·674	0·716
247	+0·23532	0·97184	+0·24214	0·570	+2·07	9·37165	9·98759	9·38406	9·756	0·316
248	+0·60330	0·79598	+0·75793	0·467	+5·31	9·78053	9·90090	9·87963	9·669	0·725
249	−0·54974	0·83422	−0·65899	0·489	−4·84	9·74016*n*	9·92128	9·81888*n*	9·690	0·685*n*
250	−0·54777	0·83557	−0·65557	0·490	−4·82	9·73860*n*	9·92198	9·81662*n*	9·690	0·683*n*
251	+0·77052	0·63425	+1·21485	0·372	+6·79	9·88679	9·80226	0·08453	9·571	0·832
252	+0·58723	0·80819	+0·72660	0·474	+5·17	9·76881	9·90751	9·86130	9·676	0·713
253	+0·77007	0·63485	+1·21299	0·372	+6·78	9·88653	9·80267	0·08386	9·571	0·831
254	+0·69618	0·71565	+0·97279	0·420	+6·13	9·84272	9·85470	9·98802	9·623	0·787
255	+0·02200	0·99977	+0·02200	0·587	+0·19	8·34241	9·99990	8·34251	9·768	9·287
256	+0·78887	0·61115	+1·29080	0·359	+6·94	9·89701	9·78615	0·11086	9·555	0·841
257	+0·76670	0·63906	+1·19974	0·375	+6·75	9·88463	9·80554	0·07909	9·574	0·829
258	+0·66894	0·74130	+0·90239	0·435	+5·89	9·82539	9·86999	9·95539	9·638	0·770
259	+0·77892	0·62384	+1·24860	0·366	+6·85	9·89149	9·79507	0·09642	9·563	0·836
260	+0·63692	0·76918	+0·82805	0·451	+5·60	9·80408	9·88603	9·91805	9·654	0·749
261	+0·68231	0·72895	+0·93602	0·428	+6·00	9·83398	9·86270	9·97128	9·631	0·778
262	+0·78167	0·62039	+1·25997	0·364	+6·88	9·89302	9·79267	0·10036	9·561	0·838
263	+0·78240	0·61947	+1·26301	0·363	+6·89	9·89343	9·79202	0·10141	9·560	0·838
264	+0·73807	0·67202	+1·09829	0·394	+6·49	9·86810	9·82738	0·04072	9·596	0·813
265	+0·85596	0·51225	+1·67099	0·301	+7·53	9·93245	9·70948	0·22297	9·478	0·877
266	+0·80377	0·59128	+1·35936	0·347	+7·07	9·90513	9·77180	0·13334	9·540	0·850
267	+0·74631	0·66279	+1·12601	0·389	+6·57	9·87292	9·82138	0·05154	9·590	0·817
268	+0·77757	0·62555	+1·24302	0·367	+6·84	9·89074	9·79626	0·09448	9·565	0·835
269	+0·63808	0·76818	+0·83064	0·451	+5·62	9·80488	9·88546	9·91941	9·654	0·749
270	−0·55402	0·83126	−0·66648	0·488	−4·88	9·74353*n*	9·91974	9·82379*n*	9·688	0·688*n*
271	−0·55357	0·83156	−0·66570	0·488	−4·87	9·74317*n*	9·91990	9·82328*n*	9·688	0·688*n*
272	+0·67896	0·73208	+0·92745	0·429	+5·97	9·83185	9·86456	9·96729	9·633	0·776
273	+0·67866	0·73235	+0·92669	0·430	+5·97	9·83165	9·86472	9·96693	9·633	0·776
274	+0·56174	0·82646	+0·67969	0·485	+4·94	9·74953	9·91722	9·83231	9·686	0·694
275	+0·33025	0·94389	+0·34989	0·554	+2·91	9·51885	9·97492	9·54393	9·743	0·463
276	−0·32221	0·94653	−0·34041	0·555	−2·84	9·50813*n*	9·97613	9·53200*n*	9·745	0·453*n*
277	+0·84790	0·52557	+1·61327	0·308	+7·46	9·92834	9·72063	0·20771	9·489	0·873
278	+0·65693	0·75211	+0·87344	0·441	+5·78	9·81752	9·87628	9·94123	9·645	0·762
279	+0·67414	0·73660	+0·91521	0·432	+5·93	9·82875	9·86723	9·96152	9·636	0·773
280	+0·57990	0·81330	+0·71302	0·477	+5·10	9·76335	9·91025	9·85310	9·679	0·708

* The values given are for the position of the principal equatorial instrument.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Place	Longitude	Latitude	Altitude	Description
		h m s	° ′ ″	m	
281	Toronto, Canada	+ 5 17 34·70	+43 39 46·0	110	University Observatory
282	Toronto, Canada	+ 5 17 34·67	+43 40 01·3	116	Meteorological Observatory
283	Tortosa, Spain	− 0 01 58	+40 49 14	54	Ebro Observatory
284	Toulouse, France	− 0 05 51·2 c	+43 36 44·0	195	University Observatory
285	Tow Law, England ...	+ 0 07 14·46b	+54 43 30	305	Wolsingham Obs. of T. E. Espin
286	Trieste, Italy	− 0 55 04·89	+45 38 35·5	67	Royal Astronomical Obs.
287	Trivandrum, India ...	− 5 07 59	+ 8 30 32	61	Obs. of Maharaja of Travancore
288	Tsingtao, China	− 8 01 16·81	+36 04 11	78	Astronomical Observatory
289	Tucson, Arizona	+ 7 23 47·68b	+32 13 59·4	757	Steward Obs., Univ. of Arizona
290	Turin, Italy	− 0 31 05·95	+45 02 16·3	618	Royal Obs., at Pino Torinese
291	Uccle (Brussels*), Belgium	− 0 17 25·99	+50 47 54·6	105	Royal Observatory
292	Ukiah, California	+ 8 12 50·3	+39 08 12·0	220	International Latitude Obs.
293	Upsala,† Sweden	− 1 10 30·17a	+59 51 29·4	21	University Astronomical Obs.
294	Urbana, Illinois	+ 5 52 53·90a	+40 06 20·2	236	Obs. of University of Illinois
295	Utrecht, Holland	− 0 20 31·01a	+52 05 09·6	14	Zonnenburg Observatory
296	Valkenburg (Limburg), Holland	− 0 23 19·91	+50 52 29·3	100	Observatory of Ignatius College
297	Venice, Italy	− 0 49 18·2 b	+45 25 48·9	25	Obs. of Patriarchal Seminary
298	Victoria, British Columbia	+ 8 13 40·17	+48 31 15·7	229	Dominion Astrophysical Obs.
299	Vienna, Austria	− 1 05 21·38	+48 13 55·3	240	University Observatory
300	Vienna, Austria	− 1 05 29·76	+48 11 58·3	198	Obs. of Technical High School
301	Vienna, Austria	− 1 05 26·24	+48 12 40·5	211	Military Geographical Institute
302	Wanganui, New Zealand ...	−11 40 21 a	−39 57 10	23	Wanganui Observatory
303	Warsaw, Poland	− 1 24 10	+52 04 12	—	Observatory of Free Polish University, at Piaseczno
304	Warsaw, Poland	− 1 24 07·25	+52 13 04·6	121	University Observatory
305	Warsaw, Poland	− 1 24 02·4	+52 13 21·0	144	Obs. of the Polytechnic School
306	Washington, D.C.	+ 5 08 15·75c	+38 55 12·3	85	U.S. Naval Observatory
307	Washington, D.C.	+ 5 08 18·3 a	+38 54 26·0	62	Georgetown College Obs.
308	Washington, D.C.	+ 5 08 06·24	+38 53 17·3	10	Smithsonian Astrophysical Obs.
309	Wellesley, Massachusetts ...	+ 4 45 12·7	+42 17 34·8	61	Whitin Obs., Wellesley College
310	Wellington,* New Zealand	−11 39 04·03c	−41 17 03·8	127	Dominion Observatory‡
311	West Norwood (London), England	+ 0 00 23·10	+51 26 09·9	38	Obs. of W. H. Steavenson
312	West Point, New York ...	+ 4 55 50·6	+41 23 22·1	146	U.S. Military Academy.
313	Wilhelmshaven, Germany	− 0 32 35·15	+53 31 52·1	9	Naval Observatory
314	Williams Bay, Wisconsin ...	+ 5 54 13·24a	+42 34 12·6	334	Yerkes Obs., Univ. of Chicago
315	Williamstown, Massachusetts	+ 4 52 50	+42 42 30	213	Field Memorial Obs., Williams College
316	Wilno,* Poland	− 1 41 01·0 a	+54 41 00	133	University Observatory
317	Wolfersdorf, Germany ...	− 0 46 50·94	+50 47 20·0	279	Obs. of Duke of Saxe-Altenburg
318	Worthing, England ...	+ 0 01 33·3	+50 48 50	11	Obs. of A. M. Newbegin§
319	Zô-Sè, China	− 8 04 44·75a	+31 05 47·6	100	Jesuit Obs., near Shanghai
320	Zurich, Switzerland ...	− 0 34 12·30a	+47 22 37·6	469	Observatory of Swiss Polytechnic School

* See also List B. a Equatorial refractor. b Equatorial reflector. c Transit or meridian circle.
† The modern spelling is Uppsala, but the above form is retained in astronomical usage.
‡ Formerly (1907–1925) Hector Observatory. § Transferred from Sutton* in 1927.

LIST A—ACTIVE OBSERVATORIES

No.	Natural Values of					Logarithms of				
	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8\cdot80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8\cdot80 \times \rho \sin \phi'$	$\rho \sin \phi'$	$\rho \cos \phi'$	$\tan \phi'$	$\frac{8\cdot80}{15} \times \rho \cos \phi'$	$8\cdot80 \times \rho \sin \phi'$
281	+0·68688	0·72459	+0·94796	0·425	+6·04	9·83688	9·86009	9·97679	9·628	0·781
282	+0·68694	0·72454	+0·94810	0·425	+6·05	9·83692	9·86006	9·97686	9·628	0·781
283	+0·65024	0·75786	+0·85800	0·445	+5·72	9·81307	9·87959	9·93349	9·648	0·758
284	+0·68626	0·72521	+0·94629	0·425	+6·04	9·83649	9·86046	9·97602	9·629	0·781
285	+0·81276	0·57883	+1·40416	0·340	+7·15	9·90996	9·76255	0·14741	9·531	0·854
286	+0·71142	0·70034	+1·01583	0·411	+6·26	9·85213	9·84531	0·00682	9·614	0·797
287	+0·14698	0·98908	+0·14860	0·580	+1·29	9·16726	9·99523	9·17203	9·764	0·112
288	+0·58550	0·80925	+0·72351	0·475	+5·15	9·76753	9·90809	9·85944	9·676	0·712
289	+0·53035	0·84680	+0·62630	0·497	+4·67	9·72456	9·92778	9·79678	9·696	0·669
290	+0·70407	0·70790	+0·99459	0·415	+6·20	9·84762	9·84997	9·99764	9·618	0·792
291	+0·77129	0·63334	+1·21781	0·372	+6·79	9·88722	9·80164	0·08558	9·570	0·832
292	+0·62779	0·77671	+0·80827	0·456	+5·52	9·79782	9·89026	9·90756	9·659	0·742
293	+0·86114	0·50341	+1·71061	0·295	+7·58	9·93507	9·70192	0·23315	9·470	0·880
294	+0·64079	0·76596	+0·83658	0·449	+5·64	9·80671	9·88420	9·92251	9·653	0·751
295	+0·78528	0·61577	+1·27528	0·361	+6·91	9·89502	9·78942	0·10560	9·558	0·840
296	+0·77213	0·63231	+1·22113	0·371	+6·79	9·88769	9·80093	0·08676	9·569	0·832
297	+0·70882	0·70298	+1·00831	0·412	+6·24	9·85054	9·84694	0·00359	9·615	0·795
298	+0·74560	0·66362	+1·12353	0·389	+6·56	9·87250	9·82192	0·05058	9·590	0·817
299	+0·74225	0·66739	+1·11217	0·392	+6·53	9·87055	9·82438	0·04617	9·593	0·815
300	+0·74187	0·66781	+1·11090	0·392	+6·53	9·87033	9·82465	0·04568	9·593	0·815
301	+0·74201	0·66766	+1·11136	0·392	+6·53	9·87041	9·82455	0·04585	9·593	0·815
302	−0·63873	0·76764	−0·83206	0·450	−5·62	9·80532*n*	9·88516	9·92016*n*	9·654	0·750*n*
303	+0·78510	0·61599	+1·27454	0·361	+6·91	9·89493	9·78957	0·10535	9·558	0·839
304	+0·78670	0·61396	+1·28135	0·360	+6·92	9·89581	9·78814	0·10767	9·557	0·840
305	+0·78675	0·61390	+1·28156	0·360	+6·92	9·89584	9·78810	0·10774	9·556	0·840
306	+0·62485	0·77907	+0·80205	0·457	+5·50	9·79578	9·89158	9·90420	9·660	0·740
307	+0·62467	0·77921	+0·80168	0·457	+5·50	9·79565	9·89165	9·90400	9·660	0·740
308	+0·62441	0·77941	+0·80113	0·457	+5·49	9·79547	9·89176	9·90371	9·660	0·740
309	+0·66942	0·74085	+0·90359	0·435	+5·89	9·82570	9·86973	9·95597	9·638	0·770
310	−0·65634	0·75256	−0·87214	0·442	−5·78	9·81713*n*	9·87654	9·94058*n*	9·645	0·762*n*
311	+0·77826	0·62468	+1·24587	0·366	+6·85	9·89113	9·79566	0·09547	9·564	0·836
312	+0·65771	0·75135	+0·87537	0·441	+5·79	9·81804	9·87585	9·94219	9·644	0·763
313	+0·80052	0·59568	+1·34386	0·349	+7·04	9·90337	9·77502	0·12836	9·543	0·848
314	+0·67302	0·73762	+0·91241	0·433	+5·92	9·82803	9·86783	9·96019	9·636	0·773
315	+0·67477	0·73598	+0·91684	0·432	+5·94	9·82916	9·86687	9·96229	9·635	0·774
316	+0·81232	0·57941	+1·40199	0·340	+7·15	9·90973	9·76298	0·14675	9·531	0·854
317	+0·77120	0·63349	+1·21740	0·372	+6·79	9·88717	9·80174	0·08543	9·570	0·832
318	+0·77145	0·63312	+1·21848	0·371	+6·79	9·88731	9·80149	0·08582	9·570	0·832
319	+0·51347	0·85708	+0·59910	0·503	+4·52	9·71052	9·93302	9·77750	9·701	0·655
320	+0·73227	0·67846	+1·07932	0·398	+6·44	9·86467	9·83152	0·03315	9·600	0·809

LIST B—FORMER OBSERVATORIES

Place	Longitude	Latitude	Altitude	Period of Activity	Description
	h m s	° ′ ″	m		
Åbo, Finland	− 1 29 06·3	+60 26 57	—	1819-1837	Former site of Helsingfors Obs.
Albany,* New York ...	+ 4 55 00·0	+42 39 49	52	1856-1893	Former site of Dudley Obs.
Allegheny,* Pennsylvania	+ 5 20 02·9	+40 27 42	370	1861-1905	Former site of Observatory of University of Pittsburgh
Altona, Germany	− 0 39 46·2	+53 32 45	31	1825-1873	Former site of Kiel* Obs.
Amherst,* Massachusetts	+ 4 50 04·7	+42 22 17	—	1829-1903	Lawrence Observatory
Arequipa, Peru	+ 4 46 11·7	−16 22 28	2451	1891-1927	Boyden Station of Harvard College Observatory†
Ascension ("Mars Bay")	+ 0 57 39	− 7 59 15	—	1877	Obs. of the late Sir D. Gill
Bayswater, W. Australia ...	− 7 43 38·8	−31 55 14	—	1906-1909	International Latitude Obs.
Bedford, England	+ 0 01 51·9	+52 08 28	—	1830-1839	Observatory of the late Admiral W. H. Smyth
Belgrade,* Yugoslavia ...	− 1 21 52·6	+44 48 02	—	1891-1931	Former site of University Obs.
Berlin,* Germany	− 0 53 34·4	+52 31 13	—	1700-1835	Original site of Royal Obs.
Berlin,* Germany	− 0 53 34·8	+52 30 17	47	1835-1913	Former site of Royal Obs.
Birr Castle (Parsonstown), Ireland	+ 0 31 40·9	+53 05 47	56	1840-1867	Obs. of the 3rd Earl of Rosse
Blackheath (London), Eng.	− 0 00 02·7	+51 28 02	—	1829-1841	Observatory of the late Baron Wrottesley‡
Blackheath (London), Eng.	− 0 00 00·6	+51 28 03	—	1806-1827	Obs. of the late S. Groombridge
Boston,* Massachusetts ...	+ 4 44 15·0	+42 21 32	48	1890-1908	Former site of Boston Univ. Obs.
Bothkamp, Germany ...	− 0 40 31·2	+54 12 10	32	1870-	Observatory of von Bülow
Bremen, Germany ...	− 0 35 15·9	+53 04 36	—	-1840	Obs. of the late H. Olbers
Breslau,* Germany ...	− 1 08 08·7	+51 06 56	147	1791-1921	Former site of University Obs.
Brisbane,* Queensland ...	−10 12 06·4	−27 28 00	—	1884-1922	Former site of Brisbane Obs.
Brussels, Belgium	− 0 17 28·0	+50 51 11	—	1834-1891	Former site of Royal Obs.§
Chapultepec, Mexico ...	+ 6 36 43·0	+19 25 17	—	1876-1883	Former site of National Obs.
Chicago, Illinois	+ 5 50 26·7	+41 50 01	175	1863-1887	Dearborn Observatory‖
Chuquicamata, Chile ...	+ 4 45 27	−22 16 36	2886	1923-1926	Branch of Harvard College Obs.
Cincinnati,* Ohio	+ 5 37 59·0	+39 06 26	247	1843-1873	Former site of Cincinnati Obs.
Clinton, New York ...	+ 5 01 37·5	+43 03 16	276	1852-1918	Litchfield Obs., Hamilton Coll.
Copenhagen,* Denmark ...	− 0 50 18·7	+55 40 52	14	1637-1861	Former site of University Obs.
Crowborough, England ...	− 0 00 37·3	+51 03 07	238	1890-1904	Obs. of the late Isaac Roberts
Cuckfield (Sussex), Eng. ...	+ 0 00 34	+51 00 41	113	1859-1873	Obs. of the late George Knott
Daramona, Ireland ...	+ 0 29 59	+53 41 12	84	1871-1908	Obs. of the late W. E. Wilson
Dresden, Germany ...	− 0 54 54·6	+51 02 19	124	1877-1897	Former site of Engelhardt Obs.¶
Dun Echt, Scotland ...	+ 0 09 40	+57 09 36	141	1872-1894	Obs. of the late Earl of Crawford
Durban,* South Africa ...	− 2 04 01·2	−29 50 47	79	1882-1912	Obs. of the Government of Natal
Edinburgh,* Scotland ...	+ 0 12 43·6	+55 57 23	106	1776-1895	Former site of Royal Obs.**
Florence, Italy	− 0 44 59·6	+43 46 04	73	1650-1872	Former site of Royal Obs.††
Frome (Somerset), England	+ 0 09 29·1	+51 13 24	110	1913-1932	Former site of Obs. of C. S. Saxton
Gaithersburg, Maryland ...	+ 5 08 47·7	+39 08 13	165	1899-1916	International Latitude Obs.
Gohlis, Germany	− 0 49 29·5	+51 21 35	108	1875-1887	Obs. of the late Dr. Winkler‡‡
Gotha,* Germany	− 0 42 55·1	+50 56 04	360	1788-1857	Former site of Ducal Obs., at Seeberg
Haddenham, England ...	+ 0 03 43·4	+51 45 54	—	1857-1868	Obs. of the late W. R. Dawes

* See also List A. † Transferred to Bloemfontein* in 1927. § Now at Uccle*.
‡ Transferred to Wrottesley, near Wolverhampton, in 1842. ‖ Transferred to Evanston*, Illinois, in 1887.
¶ Transferred to Kasan* in 1897. ** Site of City Obs., on Calton Hill, 1898-1926.
†† Transferred to Arcetri* in 1872. ‡‡ See also Jena.

LIST B—FORMER OBSERVATORIES

Place	Longitude	Latitude	Altitude	Period of Activity	Description
	h m s	° ′ ″	m		
Halifax, England	+ 0 07 28	+53 42 09	—	1872-1905	Obs. of the late Edward Crossley
Hamburg, Germany ...	− 0 39 53·6	+53 33 06	25	1821-1909	Former site of Hamburg Obs.†
Harrow, England	+ 0 01 19·9	+51 34 47	66	1882-1922	Obs. of the late Col. Tupman
Hartwell, England ...	+ 0 03 24·3	+51 48 36	—	1831-1866	Obs. of the late Dr. J. Lee
Hastings on Hudson, N.Y.	+ 4 55 29·7	+40 59 25	69	1860-1882	Obs. of the late Henry Draper
Heidelberg,* Germany ...	− 0 34 46·8	+49 24 34	126	1879-1898	Obs. of the late Dr. Max Wolf
Herény, Hungary	− 1 06 24·6	+47 15 47	229	1881-1909	Obs. of the late E. Gothard
Ipswich, England	− 0 04 55·8	+52 00 33	—	1874-1889	Obs. of the late Col. Tomline, at Orwell Park
Ithaca,* New York ...	+ 5 05 56·5	+42 26 51	—	1889-1902	Former Obs. of Cornell Univ.
Ithaca,* New York ...	+ 5 05 56·0	+42 26 47	256	1902-1915	Former site of Fuertes Obs. of Cornell University
Jena,* Germany	− 0 46 20·7	+50 56 16	174	1892-1910	Obs. of the late Dr. Winkler‡
Jena,* Germany	− 0 46 20·3	+50 55 36	155	1812-1888	Former site of University Obs.
Karlsruhe, Germany ...	− 0 33 35·4	+49 00 30	110	1880-1896	Former site of Baden Obs.§
Kempshot, Jamaica ...	+ 5 11 29·5	+18 24 51	540	1872-1920	Obs. of the late Maxwell Hall
Kensington (London), Eng.	+ 0 00 46·8	+51 30 12	—	1826-1831	Obs. of the late Sir J. South
Kensington (London), Eng.	+ 0 00 49·4	+51 30 03	17	1886-1924	Obs. of the late W. H. Maw‖
Kew (Surrey), England ...	+ 0 01 15	+51 28 06	6	1769-1840	Kew Observatory¶
Kyoto,* Japan	− 9 03 06·7	+35 01 37	55	1910-1929	Former site of Obs. of Kyoto Imperial University
Leiden,* Holland	− 0 17 56·6	+52 09 28	—	1632-1860	Former site of University Obs.
Leipzig,* Germany ...	− 0 49 29·9	+51 20 20	155	1791-1861	Former site of University Obs.
Leyton, England	+ 0 00 00·9	+51 34 34	—	1854-1886	Obs. of the late J. G. Barclay
Liverpool,* England ...	+ 0 12 00·1	+53 24 48	—	1843-1867	Former site of Liverpool Obs.
Liverpool, England ...	+ 0 11 38·7	+53 25 28	—	1840-1875	Obs. of the late W. Lassell
Lund, Sweden	− 0 52 47·5	+55 42 12	60	1658-1867	Former site of Royal Univ. Obs.
Lussinpiccolo,** Italy ...	− 0 57 52·3	+44 32 11	42	1893-1910	Manora Observatory
Mandeville,* Jamaica ...	+ 5 10 02	+18 01 00	640	1912-1926	Branch of Harvard College Obs.
Mannheim, Germany ...	− 0 33 50·4	+49 29 11	98	1775-1880	Former site of Heidelberg* Observatory††
Markree, Ireland	+ 0 33 48·4	+54 10 32	45	1824-1902	Obs. of the late E. J. and Col. Cooper
Marseille,* France ...	− 0 21 28·1	+43 17 52	29	1702-1864	Former site of National Obs., at Accoules
Mervel Hill (Surrey), England	+ 0 02 30·2	+51 08 12	128	1903-1910	Obs. of the late J. Franklin Adams
Mundenheim, Germany ...	− 0 33 44	+49 27 30	100	1907-1913	Observatory of Dr. M. Mündler
New Haven,* Connecticut	+ 4 51 42·2	+41 18 36	—	1830-1882	Former site of Yale Univ. Obs.
New York, New York ...	+ 4 55 56·7	+40 43 48	—	1850-1892	Obs. of the late L. M. Rutherfurd
New York, New York ...	+ 4 55 53·6	+40 45 23	—	1883-1897	Former site of Columbia Univ. Observatory
Oncativo, Argentina ...	+ 4 14 44·8	−31 55 10	280	1906-1908	International Latitude Obs.
Outwood (Surrey), England	+ 0 00 23·7	+51 11 38	119	1896-1924	Obs. of the late W. H. Maw
Paramatta (Sydney) N.S.W.	−10 04 00·2	−33 48 50	—	1827-1855	Obs. of the late Sir T. Brisbane
Pennant Hills, N.S.W. ...	−10 04 15·7	−33 44 31	188	-1932	Branch of Sydney Observatory
Plonsk, Poland	− 1 21 31·9	+52 37 40	—	1873-1898	Former site of Jedrzejewicz Observatory‡‡
Redhill (Surrey), England	+ 0 00 41·2	+51 14 25	—	1853-1870	Obs. of the late R. C. Carrington

* See also List A. † Transferred to Bergedorf* in 1909. ‡ See also Gohlis.
§ Transferred from Mannheim in 1880; transferred to Heidelberg* in 1896. ‖ See also Outwood.
¶ Now a Physical Observatory. ** Formerly in Austria. †† Transferred to Karlsruhe in 1880.
‡‡ Transferred to Warsaw in 1898.

LIST B—FORMER OBSERVATORIES

Place	Longitude	Latitude	Altitude	Period of Activity	Description
	h m s	° ′ ″	m		
Regents Park (London), Eng.	+ 0 00 37·1	+51 31 30	—	1836-1861	Obs. of the late G. Bishop
Rochester, New York ...	+ 5 10 21·9	+43 09 17	172	1882-1894	Warner Obs., built for Lewis Swift
Rochester,* New York ...	+ 5 10 29·6	+43 10 37	150	1912-1920	Former site of Obs. of Bausch and Lomb Optical Co.
Rome,* Italy	− 0 49 48·3	+41 54 12	100	-1907	Former site of Vatican Obs.†
Rome,* Italy	− 0 49 55·1	+41 53 54	51	1776-1924	Royal Obs., at Roman College
Rousdon (Devon), England	+ 0 11 58·9	+50 42 38	157	1884-1922	Obs. of the late Sir C. Peek
San Francisco, California ...	+ 8 09 42·9	+37 47 28	382	1878-1911	Obs. of the late G. Davidson
San Luis, Argentina ...	+ 4 25 22	−33 17 46	800	1909-1911	Southern Obs. of Carnegie Institution of Washington
Santiago,* Chile	+ 4 42 36·8	−33 26 25	619	1852-1862	Former site of National Obs., at Santa Lucia
Santiago,* Chile	+ 4 42 46·3	−33 26 42	519	1862-1910	Former site of National Obs., at Quinta Normal
Slough, England	+ 0 02 24	+51 30 20	—	1783-1839	Obs. of the late Sir John Herschel
Sonneberg,* Germany ...	− 0 44 42·9	+50 21 30	405	1920-1926	Former site of Sonneberg Obs.
South Kensington, England	+ 0 00 41·5	+51 29 48	11	1875-1913	Solar Physics Observatory‡
Southport, England ...	+ 0 11 56·5	+53 39 25	12	1877-1887	Obs. of the late J. Baxendell
St. Helena	+ 0 22 54·6	−15 55 26	213	1829-1833	Obs. of Hon. East India Co.§
Stjerneborg,‖ Sweden ...	− 0 50 47·8	+55 54 21	43	1584-1597	Observatory of Tycho Brahé
Stockholm,* Sweden ...	− 1 12 14·0	+59 20 33	44	1753-1931	Former site of Stockholm Obs.
Sunderland, England ...	+ 0 05 31·1	+54 53 48	49	1858-1920	Obs. of the late T. W. Backhouse
Sutton (Surrey), England	+ 0 00 44	+51 21 26	70	1904-1927	Obs. of A. M. Newbegin¶
Taunton, Massachusetts ...	+ 4 44 20	+41 54 00	8	1905-1910	Obs. of the late J. H. Metcalf**
Thames, New Zealand ...	−11 42 10·6	−37 08 23	8	1884-1920	Obs. of the late J. Grigg
Tokyo,* Japan	− 9 18 58·7	+35 39 16	25	1888-1924	Former site of Tokyo Obs., at Azabu
Tschardjui (Turkestan), Russia	− 4 13 57·3	+39 08 11	167	1899-1909	Former site of International Latitude Observatory
Tschardjui (Turkestan), Russia	− 4 14 17·2	+39 08 11	188	1909-1918	International Latitude Observatory
Tübingen, Germany ...	− 0 36 15·4	+48 31 22	398	1911-1926	The Oesterberg Observatory
Tulse Hill (London), Eng.	+ 0 00 27·7	+51 26 47	48	1866-1910	Obs. of the late Sir W. Huggins
Turin,* Italy	− 0 30 47·1	+45 04 08	276	1791-1913	Former site of Royal Univ. Obs.
Uraniborg,‖ Sweden ...	− 0 50 47·7	+55 54 25	45	1576-1597	Observatory of Tycho Brahé
Utrecht,* Holland ...	− 0 20 28·9	+52 05 13	23	1642-1854	Former site of Zonnenburg Obs.
Vienna, Austria	− 1 05 11·1	+48 12 47	—	1884-1914	Obs. of von Kuffner
Vienna, Austria	− 1 05 25·3	+48 12 53	—	1863-1886	Obs. of von Oppolzer
Vienna,* Austria	− 1 05 31·6	+48 12 35	193	1753-1879	Former site of University Obs.
Warsaw, Poland	− 1 24 04·8	+52 13 10	110	1898-1926	Jedrzejewicz Observatory††
Washington,* D.C. ...	+ 5 08 12·1	+38 53 39	31	1842-1893	Former site of U.S. Naval Obs.
Wellington,* New Zealand	−11 39 05·1	−41 16 47	—	1869-1907	Colonial Time Service Obs.
Williamstown, Victoria ...	− 9 39 38·1	−37 52 07	—	1853-1863	Former site of Govt. Obs.‡‡
Wilno,* Poland	− 1 41 08·8	+54 40 59	—	1753-1876	Former site of University Obs.
Winchester, Massachusetts	+ 4 44 32·4	+42 27 11	30	1911-1920	Obs. of the late J. H. Metcalf§§
Windsor, N.S.W.	−10 03 19·9	−33 36 31	16	1863-1916	Obs. of the late J. Tebbutt
Wrottesley, near Wolverhampton, England	+ 0 08 53·6	+52 37 23	—	1842-1860	Observatory of the late Baron Wrottesley***
Zacatecas, Mexico ...	+ 6 50 12·2	+22 46 35	2610	1904-1924	Obs. of District Government

* See also List A. † Founded by Pope Gregory XIII. ‡ Transferred to Cambridge* in 1913. § Observations made by Manuel J. Johnson. ‖ Formerly in Denmark. ¶ Transferred to Worthing* in 1927. ** Transferred to Winchester in 1911. †† Formerly at Plonsk. ‡‡ Transferred to Melbourne* in 1863. §§ Formerly at Taunton. *** Transferred from Blackheath in 1842.

LIST C—INDEX LIST

Actual names of observatories are in bold type
Names of owners of private observatories are in italics

Name, etc.	Place	List
Addey	Grove Park	A
Ann Arbor (Branch)	Bloemfontein	A
Ann Arbor (Branch)	Lake Angelus	A
Arizona, Univ. of ...	Tucson ...	A
Azabu	Tokyo ...	B
Babelsberg	Berlin ...	A
Backhouse	Sunderland	B
Baden	Heidelberg	A
Baldwin-Wallace Coll.	Berea ...	A
Barclay	Leyton ...	B
Bausch and Lomb ...	Rochester ...	*
Baxendell	Southport ...	B
Bennett	Leiston ...	A
Bidston	Liverpool ...	A
Bishop	Regents Park	B
Bosscha	Lembang ...	A
Bouzaréah	Algiers ...	A
Boyden Station of Harvard Coll. Obs.	Bloemfontein	A
	Arequipa ...	B
Brackett	Claremont ...	A
Brahé	Uraniborg ...	B
Brahé	Stjerneborg	B
Brera	Milan ...	A
Brera (Branch) ...	Merate ...	A
Brisbane	Paramatta†	B
Brown University ...	Providence	A
Brussels	Uccle ...	A
Bülow von	Bothkamp ...	B
Cajigal	Caracas ...	A
California, Univ. of	Berkeley ...	A
California, Univ. of	Mt. Hamilton	A
Calton Hill	Edinburgh ...	B
Campos Rodrigues	Lourenço Marques	A
Capo di Monte ...	Naples ...	A
Carleton College ...	Northfield ...	A
Carnegie Institution	Mount Wilson	A
Carnegie Institution	San Luis ...	B
Carrington	Redhill ...	B
Cartuja	Granada ...	A
Case	Cleveland ...	A
Central College ...	Fayette ...	A
Cerulli	Teramo ...	A
Chabot	Oakland ...	A
Chamberlin ...	Denver ...	A
Charkow	Kharkov ...	A
Charles University ...	Prague ...	A
Charlottenburg ...	Berlin ...	A
Chicago, Univ. of ...	Williams Bay	A
Christiania	Oslo ...	A
Coats	Paisley ...	A
Cointe	Liége ...	A
Colaba	Bombay ...	A
Collurania	Teramo ...	A
Columbia University	New York ...	B
Commonwealth ...	Canberra ...	A
Cooper	Markree ...	B
Cornell University ...	Ithaca ...	*
Cracow (Branch) ...	Mt. Lysina	A
Crawford, Earl of ...	Dun Echt ...	B
Creighton University	Omaha ...	A
Crossley	Halifax ...	B
Dartmouth College	Hanover ...	A
Davidson	San Francisco	B
Dawes	Haddenham	B
Dearborn	Chicago ...	B
Dearborn	Evanston ...	A
De Pauw University	Greencastle	A
Desloges	Sétif ...	A
Detroit	Ann Arbor ...	A
Doberck	Sutton ...	A
Dominion	Ottawa ...	A
Dominion	Wellington	A
Dominion Astrophysical	Victoria, B.C.	A
Dorpat	Tartu ...	A
Drake University ...	Des Moines	A
Draper	Hastings on Hudson	B
Dudley	Albany ...	*
Dunsink	Dublin ...	A
East India Co. ...	St. Helena ...	B
Ebro	Tortosa ...	A
Echo Mountain ...	Mount Lowe	A
Engelhardt ...	Dresden ...	B
Engelhardt ...	Kasan ...	A
Espin	Tow Law ...	A
Evershed	Ewhurst ...	A
Fabra	Barcelona ...	A
Fauth	Landstuhl ...	A
Field Memorial ...	Williamstown	A
Flammarion ...	Juvisy ...	A
Floirac	Bordeaux ...	A
Florence	Arcetri ...	A
Flower	Philadelphia	A
Franklin-Adams ...	Mervel Hill	B
Frič	Ondřejov ...	A
Fuertes	Ithaca ...	*
Georgetown College	Washington	A
Gill	Ascension ...	B
Goodsell	Northfield ...	A
Gothard	Herény ...	B
Grigg	Thames ...	B
Groombridge ...	Blackheath	B
Haig	Dehra Dūn	A
Hall	Kempshot ...	B
Halsted	Princeton ...	A

* In both A and B Lists. † Now spelt Parramatta.

LIST C—INDEX LIST

Actual names of observatories are in bold type
Names of owners of private observatories are in italics

LIST C—INDEX LIST

Actual names of observatories are in bold type
Names of owners of private observatories are in italics

Name, etc.	Place	List
Peek	Rousdon	B
Pennsylvania, Univ. of	Philadelphia	A
Perkins	Delaware	A
Phillips	Headley	A
Piaseczno	Warsaw	A
Pickering	Mandeville	A
Pino Torinese	Turin	A
Pittsburgh, Univ. of	Allegheny	*
Pomona College	Claremont	A
Poznań	Posen	A
Presnia	Moscow	A
Pulkovo (Branch)	Simeïs	A
Pulkovo (Branch)	Nikolaieff	A
Radcliffe	Oxford	A
Remeis	Bamberg	A
Riverview College	Sydney	A
Roberts	Crowborough	B
Roberts	Lovedale	A
Roe	Syracuse	A
Römer, Ole	Aarhus	A
Rosse, Earl of	Birr Castle	B
Royal Alfred	Mauritius	A
Rutgers University	New Brunswick	A
Rutherfurd	New York	B
Saâd-Naïl	Ksara	A
Saltsjöbaden	Stockholm	A
Samoa	Apia	A
San Bernardo	Santiago	A
San Calixto, Coll. of	La Paz	A
Saxe-Altenburg, Duke of	Wolfersdorf	A
Saxton	Frome	B
Saxton	Morwenstow	A
Sayre	Bethlehem	A
S. Bartolome	Bogota	A
Schanck	New Brunswick	A
Seagrave	Providence	A
Seeberg	Gotha	B
Sellers	Muswell Hill	A
Shanghai	Zô-Sè	A
Shattuck	Hanover	A
Smith	Beloit	A
Smith	Berea	A
Smith	Geneva	A
Smith College	Northampton	A
Smithsonian Inst.	Washington	A
Smithsonian Inst. (Branches)	Montezuma	A
	Mt. Brukkaros	A
	Table Mountain	A
Smyth	Bedford	B
South	Kensington	B
Sproul	Swarthmore	A
Steavenson	West Norwood	A
Steward	Tucson	A
Strebel	Herrsching	A
Svábhegy	Budapest	A
Swift	Rochester	B
Sydney (Branch)	Pennant Hills	B
Tapada	Lisbon	A
Tebbutt	Windsor	B
Temple	Rugby	A
Tomkins	Dedham	A
Tomline	Ipswich	B
Toulouse (Branch)	Pic du Midi	A
Transvaal	Johannesburg	A
Travancore	Trivandrum	A
Treptow	Berlin	A
Tupman	Harrow	B
Underwood	Appleton	A
Union	Johannesburg	A
Urania	Berlin	A
Urania	Copenhagen	A
Urania Lamonia	Faenza	A
Vanderbilt Univ.	Nashville	A
Vassar College	Poughkeepsie	A
Vatican	Rome	A
Virginia, Univ. of	Charlottesville	A
Vleck, van	Middletown	A
Warner	Rochester	B
Warner and Swasey	Cleveland	A
Washburn	Madison	A
Webber	St. Albans	A
Wesleyan University	Delaware	A
Wesleyan University	Middletown	A
Western Reserve Academy	Hudson	A
Whitin	Wellesley	A
Williams	Frederick	A
Williams College	Williamstown	A
Williston	South Hadley	A
Wilson	Daramona	B
Winkler	Gohlis	B
Winkler	Jena	B
Wisconsin, Univ. of	Madison	A
Wolf	Heidelberg	B
Wolsingham	Tow Law	A
Wrottesley	Blackheath	B
Yalden	Leonia	A
Yale	New Haven	*
Yale (Branch)	Johannesburg	A
Yerkes	Williams Bay	A
Zonnenburg	Utrecht	*

* In both A and B Lists.

h m s	
−13	Wrangell Island*, Siberia* east of long. 172° 30′ E.
−12 19 12	Tonga or Friendly Islands.
−12	Siberia* from long. 157° 30′ E. to long. 172° 30′ E., Kamchatka Peninsula*, Fiji Islands, Gilbert and Ellice Islands.
−11 30	New Zealand†, Chatham Islands.
−11 12	Norfolk Island.
−11	Siberia* from long. 142° 30′ E. to long. 157° 30′ E., Caroline Islands east of long. 154° E., New Caledonia, New Hebrides, Santa Cruz, Nauru and Marshall Islands, Ocean Island, Solomon Islands.
−10	Siberia* from long. 127° 30′ E. to long. 142° 30′ E., Tasmania, Victoria, New South Wales (except Broken Hill Area), Queensland, Lord Howe Island, British New Guinea, Caroline Islands from long. 148° E. to long. 154° E., Marianas or Ladrones Islands, Admiralty Islands.
− 9 30	South Australia, Broken Hill Area (N.S.W.), Northern Territory (Australia).
− 9	Siberia* from long. 112° 30′ E. to long. 127° 30′ E., Manchuria east of long. 127° 30′ E., Japan, Korea, Caroline Islands west of long. 148° E., Kuril Islands, Dutch New Guinea, Kai Islands, Aroe and Tanimbar Islands, Schouten and Jappen Islands, Sakhalin.
− 8 30	Moluccas Islands.
− 8	Siberia* from long. 97° 30′ E. to long. 112° 30′ E., China (all the coast except Hainan Island and Pakhoi) including Wuchau on the West River and Ichang on the Yangtze Kiang, Hong Kong, Macao, Ryojun Ko (Port Arthur), Formosa, Pescadores Islands, Labuan, Philippine Islands, British North Borneo, Timor, Western Australia, Celebes, Sumbawa, Flores, Sumba.
− 7 30	Sarawak‡, Java, Madoera, Bali, Lombok, Dutch Borneo.
− 7 20	Muntok.
− 7	Siberia* from long. 82° 30′ E. to long. 97° 30′ E., Hainan Island and Pakhoi (China), French Indo-China, Siam, Straits Settlements, Federated Malay States, Southern Sumatra, Banka, Billiton.

* The Soviet Union, by a decree dated 1930 June 16, advanced all the clocks in the Union by one hour. The above times correspond to these advanced times.

† -12^h from the second Sunday in October to the third Sunday in March.

‡ $-7^h\ 50^m$ from September $14^d\ 00^h$ to December $14^d\ 00^h$.

h m s	
− 6 30	Andaman Islands, Burma, Cocos Islands, Nicobar Islands, Northern Sumatra.
− 6	Siberia* from long. 67° 30′ E. to long. 82° 30′ E.
− 5 53 20·8	Calcutta.
− 5 30	India (except Calcutta), Portuguese India, Ceylon, Laccadive Islands.
− 5	Novaya Zemlya*, Siberia* west of long. 67° 30′ E., north coast of Russia* east of long. 52° 30′ E., Chagos Archipelago.
− 4 54	Maldive Islands.
− 4	North coast of Russia* from long. 40° E. to 52° 30′ E., Mauritius, Réunion, Seychelles, Amirante Islands.
− 3	Russia*, north coast of Russia and north coast of Black Sea* west of long. 40° E., 'Iraq, Eritrea, French and Italian Somaliland, Tanganyika Territory, Madagascar, Comoro Islands, Socotra.
− 2 59 54	Aden, British Somaliland.
...	Zanzibar Island (clocks are set to 18^h at sunset).
− 2 30	Uganda, Kenya Colony and Protectorate.
− 2	(East European)—Finland, Estonia, Latvia, Romania, Bulgaria, Turkey, Greece, Cyprus, Palestine, Syria, Egypt, Anglo-Egyptian Sudan, Portuguese East Africa (Mozambique), Nyasaland, Rhodesia, Union of South Africa, eastern part of Belgian Congo (including Katanga), Bechuanaland, South West Africa.
− 1	(Mid-European)—Norway, Sweden, Denmark, Lithuania, Germany, Poland, Czechoslovakia, Austria, Hungary, Switzerland, Yugoslavia, Albania, Italy, Sardinia, Sicily, Malta, Tunisia, Libya, Nigeria, Cameroons, French Equatorial Africa, western part of Belgian Congo (including Kasai and Equateur), Angola (Portuguese West Africa), Danzig, Lichtenstein.
− 0 19 32·1	Holland†.
0	(Greenwich)—The Faeroes, Great Britain and Northern Ireland‡, Irish Free State‡, Channel Islands‡, Belgium‡, France§, Luxembourg‡, Spain, Portugal‖, Gibraltar, Balearic Islands, Corsica§, Algeria, Morocco, Ivory Coast, Gold Coast Colony¶, Togoland, Dahomey, Principe, São Thomé, Spanish Guinea, Fernando Po, Monaco§.

* The Soviet Union, by a decree dated 1930 June 16, advanced all the clocks in the Union by one hour. The above times correspond to these advanced times.

† $-1^h\ 19^m\ 32^s{\cdot}1$ from April to October approximately (fixed annually by Royal Decree).

‡ -1^h from April $14^d\ 02^h$ to October $6^d\ 02^h$.

§ -1^h from the last Saturday in March, or if that comes before Easter, the Saturday following Easter, to the first Saturday in October.

‖ Summer time is kept in Portugal, the dates of beginning and ending being fixed annually.

¶ January 1 to August 31 only, $-0^h\ 20^m$ for rest of year.

h m s	
+ 0 23	St. Helena.
+ 0 44	Liberia.
+ 0 57	Ascension Island.
+ 1	Iceland, Madeira, Canary Islands, Mauritania, Rio de Oro, Senegal, Portuguese and French Guinea, Sierra Leone, Gambia.
+ 2	Azores, Cape Verde Islands, Fernando Noronha, Trinidad Islands (South Atlantic).
+ 2 07	South Georgia.
+ 3	Eastern Brazil (including all the coast).
+ 3 30	Uruguay.
+ 3 31	Labrador and Newfoundland*.
+ 3 40 35	Dutch Guiana.
+ 3 45	British Guiana.
+ 4	(Atlantic)—Parts of Canada (Quebec† and Northwest Territories east of 68th meridian), New Brunswick†, Nova Scotia†, Prince Edward Island, St. Pierre and Miquelon, Puerto Rico, Leeward Islands, Bermuda, Guadeloupe, Martinique, St. Vincent, Barbados, Grenada, Tobago, St. Lucia, Trinidad, French Guiana, Central Brazil, Argentina‡, Falkland Islands§, Paraguay, Dominica Island, Windward Islands.
+ 4 30	Venezuela.
+ 4 33	Bolivia.
+ 4 36	Curaçao Island.
+ 4 40	Dominican Republic.
+ 5	(Eastern)—Parts of Canada (Quebec† and Ontario† from 68th to 90th meridian, Northwest Territories from 68th to 85th meridian), eastern states of U.S.A. (Connecticut, Delaware, Florida, Georgia‖, Maine, Maryland, Massachusetts, New Hampshire, New Jersey, New York, North Carolina, Pennsylvania, Rhode Island, South Carolina, Vermont, Virginia, West Virginia), Washington, D.C., Bahamas, Cuba, Haiti, Colombia, Jamaica, Panama Canal Zone, Chile¶, Peru, Western Brazil, Turks and Caicos Islands.

* $+2^h\ 31^m$ from 22^h on the first Sunday in May to 23^h on the first Sunday in October.
† Summer time is used in certain localities, the dates of beginning and ending being fixed annually.
‡ Summer time is kept in Argentina, the dates of beginning and ending being fixed annually.
§ $+3^h$ from the last week-end in September to the penultimate week-end in March.
‖ This applies to the greater portion of the state.
¶ $+4^h$ from September 1 to March 31.

h m s	
+ 5 14 06·7	Ecuador (except Guayaquil).
+ 5 19 24	Guayaquil.
+ 5 25 36	Cayman Islands.
+ 5 45 10	Nicaragua.
+ 6	(Central)—Parts of Canada (Ontario* west of the 90th meridian, Manitoba, Northwest Territories from 85th to 102nd meridian, the south-easterly part of Saskatchewan*), central states of U.S.A, (Alabama, Arkansas, Illinois, Iowa, Indiana, Kansas†, Kentucky, Louisiana, Michigan, Minnesota, Mississippi, Missouri, Nebraska†, North and South Dakota†, Ohio†, Oklahoma, Tennessee, Texas, Wisconsin), Mexico (except the Northern District of Lower California), Guatemala, British Honduras‡, Honduras, Salvador, Costa Rica.
+ 7	(Mountain)—Parts of Canada (Saskatchewan* except the south-easterly part, Alberta, Northwest Territories from 102nd to 120th meridian), mountain states of U.S.A. (Arizona, Colorado, Idaho†, Montana†, New Mexico, Utah†, Wyoming).
+ 8	(Pacific)—Parts of Canada (British Columbia, Northwest Territories west of 120th meridian), Ketchikan, California, Nevada, Oregon, Washington, Northern District of Lower California (Mexico).
+ 9	Yukon, Parts of Alaska (Wrangell, Petersburg, Juneau, Sitka, Cordova).
+10	Parts of Alaska (Valdez, Seward, Anchorage, Fairbanks), Marquesas Islands, Tuamotu or Low Archipelago, Society and Austral Islands.
+10 30	Hawaiian (formerly Sandwich) Islands.
+10 38	Cook Islands (except Niue or Savage Island).
+11	Aleutian Islands, West Coast of Alaska (Nome), Samoa.
+11 20	Niue or Savage Island.

* Summer time is used in certain localities, the dates of beginning and ending being fixed annually.

† This applies to the greater portion of the state.

‡ $+5^h\ 30^m$ from October 1 to February 14 (approximately).

	h m s
Aden	− 2 59 54
Admiralty Islands	−10
Alabama, U.S.A.	+ 6
Alaska*	+ 8 to $+11^h$
Alaska, West Coast ...	+11
Albania	− 1
Alberta	+ 7
Aleutian Islands	+11
Algeria	0
Amirante Islands	− 4
Anchorage (Alaska)	+10
Andaman Islands	− 6 30
Angola (Portuguese West Africa)	− 1
Argentina†	+ 4
Arizona, U.S.A.	+ 7
Arkansas, U.S.A.	+ 6
Aroe Islands	− 9
Ascension Island	+ 0 57
Austral Islands	+10
Austria	− 1
Azores	+ 2
Bahamas	+ 5
Balearic Islands	0
Bali	− 7 30
Banka	− 7
Barbados	+ 4
Bechuanaland	− 2
Belgian Congo (western part, including Kasai and Equateur)	− 1
(eastern part, including Katanga)	− 2
Belgium‡	0
Bermuda	+ 4
Billiton	− 7
Black Sea, north coast of (west of long. 40° E.) ...	− 3
Bolivia	+ 4 33

	h m s
Brazil (Central)	+ 4
Brazil (Eastern)§	+ 3
Brazil (Western)	+ 5
British Columbia	+ 8
British Guiana	+ 3 45
British New Guinea ...	−10
British North Borneo ...	− 8
British Somaliland	− 2 59 54
Broken Hill Area (N.S.W.) ...	− 9 30
Bulgaria	− 2
Burma	− 6 30
Caicos Islands	+ 5
Calcutta	− 5 53 20·8
California, U.S.A.	+ 8
Cameroons	− 1
Canada (see pp. 706–7) ...	+ 4 to + 9
Canary Islands	+ 1
Cape Verde Islands ...	+ 2
Caroline Islands (east of long. 154° E.)	−11
(from long. 148° E. to long. 154° E.)	−10
(west of long. 148° E.) ...	− 9
Cayman Islands	+ 5 25 36
Celebes	− 8
Ceylon	− 5 30
Chagos Archipelago ...	− 5
Channel Islands‡	0
Chatham Islands	−11 30
Chile‖	+ 5
China¶	− 8
Cocos Islands	− 6 30
Colombia	+ 5
Colorado, U.S.A.	+ 7
Comoro Islands	− 3
Connecticut, U.S.A. ...	+ 5
Cook Islands (except Niue or Savage Island)	+10 38
Cordova (Alaska)	+ 9
Corsica**	0

* See page 707.
† Summer time is kept in Argentina, the dates of beginning and ending being fixed annually.
‡ -1^h from April 14^d 02^h to October 6^d 02^h.
§ Including all the coast.
‖ $+4^h$ from September 1 to March 31.
¶ All the coast (except Hainan Island and Pakhoi), including Wuchau on the West River and Ichang on the Yangtze Kiang.
** -1^h from the last Saturday in March, or if that comes before Easter, the Saturday following Easter, to the first Saturday in October.

	h m s
Costa Rica	+ 6
Cuba	+ 5
Curaçao Island	+ 4 36
Cyprus	− 2
Czechoslovakia	− 1
Dahomey	0
Danzig	− 1
Delaware, U.S.A.	+ 5
Denmark	− 1
Dominica Island	+ 4
Dominican Republic	+ 4 40
Dutch Borneo	− 7 30
Dutch Guiana	+ 3 40 35
Dutch New Guinea	− 9
Ecuador (except Guayaquil)	+ 5 14 06·7
Egypt	− 2
Ellice Island	−12
Eritrea	− 3
Estonia	− 2
Faeroes, The	0
Fairbanks (Alaska)	+10
Falkland Islands*	+ 4
Federated Malay States	− 7
Fernando Noronha Island	+ 2
Fernando Po	0
Fiji Islands	−12
Finland	− 2
Flores	− 8
Florida, U.S.A.	+ 5
Formosa	− 8
France†	0
French Equatorial Africa	− 1
French Guiana	+ 4
French Guinea	+ 1
French Indo-China	− 7
French Somaliland	− 3
Friendly Islands	−12 19 12
Gambia	+ 1
Georgia,‡ U.S.A.	+ 5
Germany	− 1
Gibraltar	0
Gilbert Island	−12
Gold Coast Colony§	0
Great Britain‖	0
Greece	− 2
Grenada	+ 4
Guadeloupe	+ 4
Guatemala	+ 6
Guayaquil	+ 5 19 24
Guiana, British	+ 3 45
Guiana, Dutch	+ 3 40 35
Guiana, French	+ 4
Guinea, French	+ 1
Guinea, Spanish	0
Hainan Island (China)	− 7
Haiti	+ 5
Hawaiian (formerly Sandwich) Islands	+10 30
Holland¶	− 0 19 32·1
Honduras	+ 6
Honduras, British**	+ 6
Hong Kong	− 8
Hungary	− 1
Iceland	+ 1
Idaho,‡ U.S.A.	+ 7
Illinois, U.S.A.	+ 6
India (except Calcutta)	− 5 30
Indiana, U.S.A.	+ 6
Indo-China, French	− 7
Iowa, U.S.A.	+ 6
'Iraq	− 3
Ireland, Northern‖	0
Irish Free State‖	0
Italian Somaliland	− 3
Italy	− 1
Ivory Coast	0

* $+3^h$ from the last week-end in September to the penultimate week-end in March.
† -1^h from the last Saturday in March, or if that comes before Easter, the Saturday following Easter, to the first Saturday in October.
‡ This applies to the greater portion of the state.
§ January 1 to August 31 only, $-0^h\ 20^m$ for rest of year.
‖ -1^h from April $14^d\ 02^h$ to October $6^d\ 02^h$.
¶ $-1^h\ 19^m\ 32^s.1$ from April to October approximately (fixed annually by Royal Decree).
** $+5^h\ 30^m$ from October 1 to February 14 (approximately).

	h	m	s
Jamaica	+ 5		
Japan	− 9		
Jappen Islands	− 9		
Java	− 7	30	
Juneau (Alaska)	+ 9		
Kai Islands	− 9		
Kamchatka Peninsula* ...	−12		
Kansas,† U.S.A.	+ 6		
Kentucky, U.S.A.	+ 6		
Kenya	− 2	30	
Ketchikan (Alaska) ...	+ 8		
Korea	− 9		
Kuril Islands	− 9		
Labrador‡	+ 3	31	
Labuan	− 8		
Laccadive Islands	− 5	30	
Ladrones Islands	−10		
Latvia	− 2		
Leeward Islands	+ 4		
Liberia	+ 0	44	
Libya	− 1		
Lichtenstein	− 1		
Lithuania	− 1		
Lombok	− 7	30	
Lord Howe Island	−10		
Louisiana, U.S.A.	+ 6		
Low Archipelago	+10		
Lower California, Northern District of	+ 8		
Luxembourg§	0		
Macao	− 8		
Madagascar	− 3		
Madeira	+ 1		
Madoera	− 7	30	
Maine, U.S.A.	+ 5		
Maldive Islands	− 4	54	
Malta	− 1		
Manchuria (east of long. 127° 30′ E.)	− 9		
Manitoba	+ 6		
Marianas Islands	−10		
Marquesas Islands	+10		
Marshall Islands	−11		
Martinique	+ 4		
Maryland, U.S.A.	+ 5		
Massachusetts, U.S.A. ...	+ 5		
Mauritania	+ 1		
Mauritius	− 4		
Mexico‖	+ 6		
Michigan, U.S.A.	+ 6		
Minnesota, U.S.A.	+ 6		
Miquelon	+ 4		
Mississippi, U.S.A.	+ 6		
Missouri, U.S.A.	+ 6		
Moluccas Islands	− 8	30	
Monaco¶	0		
Montana,† U.S.A.	+ 7		
Morocco	0		
Mozambique (Portuguese East Africa)	− 2		
Muntok	− 7	20	
Nauru Island	−11		
Nebraska,† U.S.A.	+ 6		
Nevada, U.S.A.	+ 8		
New Brunswick**	+ 4		
New Caledonia	−11		
New Hampshire, U.S.A. ...	+ 5		
New Hebrides	−11		
New Jersey, U.S.A. ...	+ 5		
New Mexico, U.S.A. ...	+ 7		
New South Wales†† ...	−10		
New York, U.S.A.	+ 5		
New Zealand‡‡	−11	30	
Newfoundland‡	+ 3	31	
Nicaragua	+ 5	45	10
Nicobar Islands	− 6	30	

* The Soviet Union, by a decree dated 1930 June 16, advanced all the clocks in the Union by one hour. The above time corresponds to this advanced time.
† This applies to the greater portion of the state.
‡ $+2^h\,31^m$ from 22^h on the first Sunday in May to 23^h on the first Sunday in October.
§ -1^h from April $14^d\,02^h$ to October $6^d\,02^h$.
‖ Except the Northern District of Lower California.
¶ -1^h from the last Saturday in March, or if that comes before Easter, the Saturday following Easter, to the first Saturday in October.
** Summer time is used in certain localities, the dates of beginning and ending being fixed annually.
†† Except Broken Hill Area which uses the time $-9^h\,30^m$.
‡‡ -12^h from the second Sunday in October to the third Sunday in March.

	h m s
Nigeria	− 1
Niue Island	+11 20
Nome (Alaska)	+11
Norfolk Island	−11 12
North Carolina, U.S.A.	+ 5
North Dakota,* U.S.A.	+ 6
Northern Territory (Aust.)	− 9 30
Northwest Territories (east of 68th meridian)	+ 4
(from 68th to 85th meridian)	+ 5
(from 85th to 102nd meridian)	+ 6
(from 102nd to 120th meridian)	+ 7
(west of 120th meridian)	+ 8
Norway	− 1
Nova Scotia†	+ 4
Novaya Zemlya‡	− 5
Nyasaland	− 2
Ocean Island	−11
Ohio,* U.S.A.	+ 6
Oklahoma, U.S.A.	+ 6
Ontario† (east of 90th meridian)	+ 5
(west of 90th meridian)	+ 6
Oregon, U.S.A.	+ 8
Pakhoi (China)	− 7
Palestine	− 2
Panama Canal Zone	+ 5
Paraguay	+ 4
Pennsylvania, U.S.A.	+ 5
Peru	+ 5
Pescadores Islands	− 8
Petersburg (Alaska)	+ 9
Philippine Islands	− 8
Poland	− 1
Port Arthur (Ryojun Ko)	− 8
Porto Rico—see Puerto Rico	
Portugal§	0

	h m s
Portuguese East Africa (Mozambique)	− 2
Portuguese Guinea	+ 1
Portuguese India	− 5 30
Portuguese West Africa (Angola)	− 1
Prince Edward Island	+ 4
Principe	0
Puerto Rico	+ 4
Quebec† (east of 68th meridian)	+ 4
(west of 68th meridian)	+ 5
Queensland	−10
Raratonga	+10 38
Réunion	− 4
Rhode Island, U.S.A.	+ 5
Rhodesia	− 2
Rio de Oro	+ 1
Romania	− 2
Russia‡	− 3
(north coast west of long. 40° E.)	− 3
(north coast from long. 40° E. to 52° 30′ E.)	− 4
(north coast east of long. 52° 30′ E.)	− 5
Ryojun Ko (Port Arthur)	− 8
Sakhalin	− 9
Salvador	+ 6
Samoa	+11
Sandwich Islands—see Hawaiian Islands	
Santa Cruz Islands	−11
São Thomé	0
Sarawak‖	− 7 30
Sardinia	− 1
Saskatchewan† (south-easterly part)	+ 6
(except south-easterly part)	+ 7

* This applies to the greater portion of the state.

† Summer time is used in certain localities, the dates of beginning and ending being fixed annually.

‡ The Soviet Union, by a decree dated 1930 June 16, advanced all the clocks in the Union by one hour. The above times correspond to these advanced times.

§ Summer time is kept in Portugal, the dates of beginning and ending being fixed annually.

‖ $-7^h\ 50^m$ from September $14^d\ 00^h$ to December $14^d\ 00^h$.

	h	m	s
Savage Island	+11	20	
Schouten Islands	− 9		
Senegal	+ 1		
Seward (Alaska)	+10		
Seychelles	− 4		
Siam	− 7		
Siberia* (west of long. 67° 30′ E.)	− 5		
(from long. 67° 30′ E. to long. 82° 30′ E.) ...	− 6		
(from long. 82° 30′ E. to long. 97° 30′ E.) ...	− 7		
(from long. 97° 30′ E. to long. 112° 30′ E.) ...	− 8		
(from long. 112° 30′ E. to long. 127° 30′ E.) ...	− 9		
(from long. 127° 30′ E. to long. 142° 30′ E.) ...	−10		
(from long. 142° 30′ E. to long 157° 30′ E.) ...	−11		
(from long. 157° 30′ E. to long. 172° 30′ E.) ...	−12		
(east of long. 172° 30′ E.) ...	−13		
Sicily	− 1		
Sierra Leone	+ 1		
Sitka (Alaska)	+ 9		
Society Islands	+10		
Socotra	− 3		
Solomon Islands	−11		
Somaliland, British ...	− 2	59	54
Somaliland, French ...	− 3		
Somaliland, Italian ...	− 3		
South Africa, Union of ...	− 2		
South Australia	− 9	30	
South Carolina, U.S.A. ...	+ 5		
South Dakota,† U.S.A. ...	+ 6		
South Georgia	+ 2	07	
South West Africa	− 2		
Spain	0		
Spanish Guinea	0		
St. Helena	+ 0	23	
St. Lucia	+ 4		
St. Pierre	+ 4		
Straits Settlements	− 7		
St. Vincent	+ 4		

	h	m	s
Sudan, Anglo-Egyptian ...	− 2		
Sumatra, Northern	− 6	30	
Sumatra, Southern	− 7		
Sumba	− 8		
Sumbawa	− 8		
Sweden	− 1		
Switzerland	− 1		
Syria	− 2		
Tanganyika Territory ...	− 3		
Tanimbar Islands	− 9		
Tasmania	−10		
Tennessee, U.S.A.	+ 6		
Texas, U.S.A.	+ 6		
Timor	− 8		
Tobago	+ 4		
Togoland	0		
Tonga Islands	−12	19	12
Trinidad	+ 4		
Trinidad Islands (S. Atlantic)	+ 2		
Tuamotu Archipelago ...	+10		
Tunisia	− 1		
Turkey	− 2		
Turks Islands	+ 5		
Uganda	− 2	30	
Union of South Africa ...	− 2		
Uruguay	+ 3	30	
Utah,† U.S.A.	+ 7		
Valdez (Alaska)	+10		
Venezuela	+ 4	30	
Vermont, U.S.A.	+ 5		
Victoria	−10		
Virginia, U.S.A.	+ 5		
Washington, D.C., U.S.A. ...	+ 5		
Washington, U.S.A. ...	+ 8		
West Virginia, U.S.A. ...	+ 5		
Western Australia	− 8		

* The Soviet Union, by a decree dated 1930 June 16, advanced all the clocks in the Union by one hour. The above times correspond to these advanced times.

† This applies to the greater portion of the state.

	h m s		h m s
Windward Islands	+ 4	Yugoslavia	− 1
Wisconsin, U.S.A.	+ 6	Yukon	+ 9
Wrangell (Alaska)	+ 9		
Wrangell Island*	−13		
Wyoming, U.S.A.	+ 7	Zanzibar Island†	—

* The Soviet Union, by a decree dated 1930 June 16, advanced all the clocks in the Union by one hour. The above time corresponds to this advanced time.

† Clocks are set to 18^h at sunset.

DATE OR CALENDAR LINE

The Date or Calendar Line is a modification of the line of the 180th meridian, which is drawn so as to include islands of any one group, etc., on the same side of the line.

It may be traced by joining up the following positions :—

Lat. 60° 00′ S.	Long. 180° 00′	Lat. 48° 00′ N.	Long. 180° 00′
„ 51 30 S.	„ 180 00	„ 52 30 N.	„ 170 00 E.
„ 45 30 S.	„ 172 30 W.	„ 65 00 N.	„ 169 00 W.
„ 15 30 S.	„ 172 30 W.	„ 70 00 N.	„ 180 00
„ 5 00 S.	„ 180 00		

When crossing this line on a westerly course, the date must be advanced one day; when crossing it on an easterly course, the date must be put back one day.

TABLE I

JULIAN DAY NUMBER

DAYS ELAPSED AT MEAN NOON OF JANUARY 0 OF EACH YEAR OF THE TABLE

Yr. A.D.	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900
0	172 1057	175 7582	179 4107	183 0632	186 7157	190 3682	194 0207	197 6732	201 3257	204 9782
4	172 2518	175 9043	179 5568	183 2093	186 8618	190 5143	194 1668	197 8193	201 4718	205 1243
8	172 3979	176 0504	179 7029	183 3554	187 0079	190 6604	194 3129	197 9654	201 6179	205 2704
12	172 5440	176 1965	179 8490	183 5015	187 1540	190 8065	194 4590	198 1115	201 7640	205 4165
16	172 6901	176 3426	179 9951	183 6476	187 3001	190 9526	194 6051	198 2576	201 9101	205 5626
20	172 8362	176 4887	180 1412	183 7937	187 4462	191 0987	194 7512	198 4037	202 0562	205 7087
24	172 9823	176 6348	180 2873	183 9398	187 5923	191 2448	194 8973	198 5498	202 2023	205 8548
28	173 1284	176 7809	180 4334	184 0859	187 7384	191 3909	195 0434	198 6959	202 3484	206 0009
32	173 2745	176 9270	180 5795	184 2320	187 8845	191 5370	195 1895	198 8420	202 4945	206 1470
36	173 4206	177 0731	180 7256	184 3781	188 0306	191 6831	195 3356	198 9881	202 6406	206 2931
40	173 5667	177 2192	180 8717	184 5242	188 1767	191 8292	195 4817	199 1342	202 7867	206 4392
44	173 7128	177 3653	181 0178	184 6703	188 3228	191 9753	195 6278	199 2803	202 9328	206 5853
48	173 8589	177 5114	181 1639	184 8164	188 4689	192 1214	195 7739	199 4264	203 0789	206 7314
52	174 0050	177 6575	181 3100	184 9625	188 6150	192 2675	195 9200	199 5725	203 2250	206 8775
56	174 1511	177 8036	181 4561	185 1086	188 7611	192 4136	196 0661	199 7186	203 3711	207 0236
60	174 2972	177 9497	181 6022	185 2547	188 9072	192 5597	196 2122	199 8647	203 5172	207 1697
64	174 4433	178 0958	181 7483	185 4008	189 0533	192 7058	196 3583	200 0108	203 6633	207 3158
68	174 5894	178 2419	181 8944	185 5469	189 1994	192 8519	196 5044	200 1569	203 8094	207 4619
72	174 7355	178 3880	182 0405	185 6930	189 3455	192 9980	196 6505	200 3030	203 9555	207 6080
76	174 8816	178 5341	182 1866	185 8391	189 4916	193 1441	196 7966	200 4491	204 1016	207 7541
80	175 0277	178 6802	182 3327	185 9852	189 6377	193 2902	196 9427	200 5952	204 2477	207 9002
84	175 1738	178 8263	182 4788	186 1313	189 7838	193 4363	197 0888	200 7413	204 3938	208 0463
88	175 3199	178 9724	182 6249	186 2774	189 9299	193 5824	197 2349	200 8874	204 5399	208 1924
92	175 4660	179 1185	182 7710	186 4235	190 0760	193 7285	197 3810	201 0335	204 6860	208 3385
96	175 6121	179 2646	182 9171	186 5696	190 2221	193 8746	197 5271	201 1796	204 8321	208 4846

To obtain the Julian Day Number for any date before the beginning of the Christian Era, the date must first be expressed astronomically, i.e. diminished by 1. Then add the smallest multiple of 1000 years that will convert the date into an A.D. date, take out the Julian Day Number for the A.D. date thus obtained, and subtract 365250 days for each multiple of 1000 years added.

Example :—Required the Julian Day Number of May 5, 1234 B.C.

Astronomical date = − 1233 May 5
2 × 1000 = + 2000
Sum = + 767 May 5

Julian Day Number on January 0 of A.D. 764	...	200 0108
Days from January 0 to May 0, 3 years later	...	1216
Days from May 0 to May 5	...	5
Sum = Julian Day Number A.D. 767, May 5	...	200 1329
Two multiples of 365250 days	...	73 0500
Difference = Julian Day Number May 5, 1234 B.C.		127 0829

TABLE I

JULIAN DAY NUMBER

DAYS ELAPSED AT MEAN NOON OF JANUARY 0 OF EACH YEAR OF THE TABLE

Yr. A.D.	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1700	1800	1900
0	208 6307	212 2832	215 9357	219 5882	223 2407	226 8932	230 5447	234 1971*	237 8495*	241 5019*
4	208 7768	212 4293	216 0818	219 7343	223 3868	227 0393	230 6908	234 3432	237 9956	241 6480
8	208 9229	212 5754	216 2279	219 8804	223 5329	227 1854	230 8369	234 4893	238 1417	241 7941
12	209 0690	212 7215	216 3740	220 0265	223 6790	227 3315	230 9830	234 6354	238 2878	241 9402
16	209 2151	212 8676	216 5201	220 1726	223 8251	227 4776	231 1291	234 7815	238 4339	242 0863
20	209 3612	213 0137	216 6662	220 3187	223 9712	227 6237	231 2752	234 9276	238 5800	242 2324
24	209 5073	213 1598	216 8123	220 4648	224 1173	227 7698	231 4213	235 0737	238 7261	242 3785
28	209 6534	213 3059	216 9584	220 6109	224 2634	227 9159	231 5674	235 2198	238 8722	242 5246
32	209 7995	213 4520	217 1045	220 7570	224 4095	228 0620	231 7135	235 3659	239 0183	242 6707
36	209 9456	213 5981	217 2506	220 9031	224 5556	228 2081	231 8596	235 5120	239 1644	242 8168
40	210 0917	213 7442	217 3967	221 0492	224 7017	228 3542	232 0057	235 6581	239 3105	242 9629
44	210 2378	213 8903	217 5428	221 1953	224 8478	228 5003	232 1518	235 8042	239 4566	243 1090
48	210 3839	214 0364	217 6889	221 3414	224 9939	228 6464	232 2979	235 9503	239 6027	243 2551
52	210 5300	214 1825	217 8350	221 4875	225 1400	228 7925	232 4440	236 0964	239 7488	243 4012
56	210 6761	214 3286	217 9811	221 6336	225 2861	228 9386	232 5901	236 2425	239 8949	243 5473
60	210 8222	214 4747	218 1272	221 7797	225 4322	229 0847	232 7362	236 3886	240 0410	243 6934
64	210 9683	214 6208	218 2733	221 9258	225 5783	229 2308	232 8823	236 5347	240 1871	243 8395
68	211 1144	214 7669	218 4194	222 0719	225 7244	229 3769	233 0284	236 6808	240 3332	243 9856
72	211 2605	214 9130	218 5655	222 2180	225 8705	229 5230	233 1745	236 8269	240 4793	244 1317
76	211 4066	215 0591	218 7116	222 3641	226 0166	229 6691	233 3206	236 9730	240 6254	244 2778
80	211 5527	215 2052	218 8577	222 5102	226 1627	229 8152	233 4667	237 1191	240 7715	244 4239
84	211 6988	215 3513	219 0038	222 6563	226 3088	229 9603	233 6128	237 2652	240 9176	244 5700
88	211 8449	215 4974	219 1499	222 8024	226 4549	230 1064	233 7589	237 4113	241 0637	244 7161
92	211 9910	215 6435	219 2960	222 9485	226 6010	230 2525	233 9050	237 5574	241 2098	244 8622
96	212 1371	215 7896	219 4421	223 0946	226 7471	230 3986	234 0511	237 7035	241 3559	245 0083

NUMBER OF DAYS TO BE ADDED TO REDUCE TO THE BEGINNING OF EACH MONTH

Year	Jan. 0	Feb. 0	Mar. 0	Apr. 0	May 0	June 0	July 0	Aug. 0	Sept. 0	Oct. 0	Nov. 0	Dec. 0
0	0*	31*	60	91	121	152	182	213	244	274	305	335
1	366	397	425	456	486	517	547	578	609	639	670	700
2	731	762	790	821	851	882	912	943	974	1004	1035	1065
3	1096	1127	1155	1186	1216	1247	1277	1308	1339	1369	1400	1430

Note.—From 1582 Oct. 15 to 1583 Dec. 31 inclusive, the numbers given by the above tables must be diminished by 10.

* The numbers given for the years 1700, 1800 and 1900, which were not Leap Years, are for January − 1, consequently the numbers 0 and 31 for Jan. 0 and Feb. 0 of these years must be increased to 1 and 32. For all other months the two tables are used in the normal manner.

A more extended table for the years 1860–1950 is given in Table II. For the current year see pages 2–5.

TABLE II

JULIAN DAY NUMBER

DAYS ELAPSED AT MEAN NOON OF EACH DATE OF THE TABLE

Year	Jan. 0	Feb. 0	Mar. 0	Apr. 0	May 0	June 0	July 0	Aug. 0	Sept. 0	Oct. 0	Nov. 0	Dec. 0
1860	240 0410	0441	0470	0501	0531	0562	0592	0623	0654	0684	0715	0745
1861	240 0776	0807	0835	0866	0896	0927	0957	0988	1019	1049	1080	1110
1862	240 1141	1172	1200	1231	1261	1292	1322	1353	1384	1414	1445	1475
1863	240 1506	1537	1565	1596	1626	1657	1687	1718	1749	1779	1810	1840
1864	240 1871	1902	1931	1962	1992	2023	2053	2084	2115	2145	2176	2206
1865	240 2237	2268	2296	2327	2357	2388	2418	2449	2480	2510	2541	2571
1866	240 2602	2633	2661	2692	2722	2753	2783	2814	2845	2875	2906	2936
1867	240 2967	2998	3026	3057	3087	3118	3148	3179	3210	3240	3271	3301
1868	240 3332	3363	3392	3423	3453	3484	3514	3545	3576	3606	3637	3667
1869	240 3698	3729	3757	3788	3818	3849	3879	3910	3941	3971	4002	4032
1870	240 4063	4094	4122	4153	4183	4214	4244	4275	4306	4336	4367	4397
1871	240 4428	4459	4487	4518	4548	4579	4609	4640	4671	4701	4732	4762
1872	240 4793	4824	4853	4884	4914	4945	4975	5006	5037	5067	5098	5128
1873	240 5159	5190	5218	5249	5279	5310	5340	5371	5402	5432	5463	5493
1874	240 5524	5555	5583	5614	5644	5675	5705	5736	5767	5797	5828	5858
1875	240 5889	5920	5948	5979	6009	6040	6070	6101	6132	6162	6193	6223
1876	240 6254	6285	6314	6345	6375	6406	6436	6467	6498	6528	6559	6589
1877	240 6620	6651	6679	6710	6740	6771	6801	6832	6863	6893	6924	6954
1878	240 6985	7016	7044	7075	7105	7136	7166	7197	7228	7258	7289	7319
1879	240 7350	7381	7409	7440	7470	7501	7531	7562	7593	7623	7654	7684
1880	240 7715	7746	7775	7806	7836	7867	7897	7928	7959	7989	8020	8050
1881	240 8081	8112	8140	8171	8201	8232	8262	8293	8324	8354	8385	8415
1882	240 8446	8477	8505	8536	8566	8597	8627	8658	8689	8719	8750	8780
1883	240 8811	8842	8870	8901	8931	8962	8992	9023	9054	9084	9115	9145
1884	240 9176	9207	9236	9267	9297	9328	9358	9389	9420	9450	9481	9511
1885	240 9542	9573	9601	9632	9662	9693	9723	9754	9785	9815	9846	9876
1886	240 9907	9938	9966	9997	*0027	*0058	*0088	*0119	*0150	*0180	*0211	*0241
1887	241 0272	0303	0331	0362	0392	0423	0453	0484	0515	0545	0576	0606
1888	241 0637	0668	0697	0728	0758	0789	0819	0850	0881	0911	0942	0972
1889	241 1003	1034	1062	1093	1123	1154	1184	1215	1246	1276	1307	1337
1890	241 1368	1399	1427	1458	1488	1519	1549	1580	1611	1641	1672	1702
1891	241 1733	1764	1792	1823	1853	1884	1914	1945	1976	2006	2037	2067
1892	241 2098	2129	2158	2189	2219	2250	2280	2311	2342	2372	2403	2433
1893	241 2464	2495	2523	2554	2584	2615	2645	2676	2707	2737	2768	2798
1894	241 2829	2860	2888	2919	2949	2980	3010	3041	3072	3102	3133	3163
1895	241 3194	3225	3253	3284	3314	3345	3375	3406	3437	3467	3498	3528
1896	241 3559	3590	3619	3650	3680	3711	3741	3772	3803	3833	3864	3894
1897	241 3925	3956	3984	4015	4045	4076	4106	4137	4168	4198	4229	4259
1898	241 4290	4321	4349	4380	4410	4441	4471	4502	4533	4563	4594	4624
1899	241 4655	4686	4714	4745	4775	4806	4836	4867	4898	4928	4959	4989
1900	241 5020	5051	5079	5110	5140	5171	5201	5232	5263	5293	5324	5354
1901	241 5385	5416	5444	5475	5505	5536	5566	5597	5628	5658	5689	5719
1902	241 5750	5781	5809	5840	5870	5901	5931	5962	5993	6023	6054	6084
1903	241 6115	6146	6174	6205	6235	6266	6296	6327	6358	6388	6419	6449
1904	241 6480	6511	6540	6571	6601	6632	6662	6693	6724	6754	6785	6815

For dates before 1860 see Table I.

TABLE II

JULIAN DAY NUMBER

DAYS ELAPSED AT MEAN NOON OF EACH DATE OF THE TABLE

Year	Jan. 0	Feb. 0	Mar. 0	Apr. 0	May 0	June 0	July 0	Aug. 0	Sept. 0	Oct. 0	Nov. 0	Dec. 0
1905	241 6846	6877	6905	6936	6966	6997	7027	7058	7089	7119	7150	7180
1906	241 7211	7242	7270	7301	7331	7362	7392	7423	7454	7484	7515	7545
1907	241 7576	7607	7635	7666	7696	7727	7757	7788	7819	7849	7880	7910
1908	241 7941	7972	8001	8032	8062	8093	8123	8154	8185	8215	8246	8276
1909	241 8307	8338	8366	8397	8427	8458	8488	8519	8550	8580	8611	8641
1910	241 8672	8703	8731	8762	8792	8823	8853	8884	8915	8945	8976	9006
1911	241 9037	9068	9096	9127	9157	9188	9218	9249	9280	9310	9341	9371
1912	241 9402	9433	9462	9493	9523	9554	9584	9615	9646	9676	9707	9737
1913	241 9768	9799	9827	9858	9888	9919	9949	9980	*0011	*0041	*0072	*0102
1914	242 0133	0164	0192	0223	0253	0284	0314	0345	0376	0406	0437	0467
1915	242 0498	0529	0557	0588	0618	0649	0679	0710	0741	0771	0802	0832
1916	242 0863	0894	0923	0954	0984	1015	1045	1076	1107	1137	1168	1198
1917	242 1229	1260	1288	1319	1349	1380	1410	1441	1472	1502	1533	1563
1918	242 1594	1625	1653	1684	1714	1745	1775	1806	1837	1867	1898	1928
1919	242 1959	1990	2018	2049	2079	2110	2140	2171	2202	2232	2263	2293
1920	242 2324	2355	2384	2415	2445	2476	2506	2537	2568	2598	2629	2659
1921	242 2690	2721	2749	2780	2810	2841	2871	2902	2933	2963	2994	3024
1922	242 3055	3086	3114	3145	3175	3206	3236	3267	3298	3328	3359	3389
1923	242 3420	3451	3479	3510	3540	3571	3601	3632	3663	3693	3724	3754
1924	242 3785	3816	3845	3876	3906	3937	3967	3998	4029	4059	4090	4120
1925	242 4151	4182	4210	4241	4271	4302	4332	4363	4394	4424	4455	4485
1926	242 4516	4547	4575	4606	4636	4667	4697	4728	4759	4789	4820	4850
1927	242 4881	4912	4940	4971	5001	5032	5062	5093	5124	5154	5185	5215
1928	242 5246	5277	5306	5337	5367	5398	5428	5459	5490	5520	5551	5581
1929	242 5612	5643	5671	5702	5732	5763	5793	5824	5855	5885	5916	5946
1930	242 5977	6008	6036	6067	6097	6128	6158	6189	6220	6250	6281	6311
1931	242 6342	6373	6401	6432	6462	6493	6523	6554	6585	6615	6646	6676
1932	242 6707	6738	6767	6798	6828	6859	6889	6920	6951	6981	7012	7042
1933	242 7073	7104	7132	7163	7193	7224	7254	7285	7316	7346	7377	7407
1934	242 7438	7469	7497	7528	7558	7589	7619	7650	7681	7711	7742	7772
1935	242 7803	7834	7862	7893	7923	7954	7984	8015	8046	8076	8107	8137
1936	242 8168	8199	8228	8259	8289	8320	8350	8381	8412	8442	8473	8503
1937	242 8534	8565	8593	8624	8654	8685	8715	8746	8777	8807	8838	8868
1938	242 8899	8930	8958	8989	9019	9050	9080	9111	9142	9172	9203	9233
1939	242 9264	9295	9323	9354	9384	9415	9445	9476	9507	9537	9568	9598
1940	242 9629	9660	9689	9720	9750	9781	9811	9842	9873	9903	9934	9964
1941	242 9995	*0026	*0054	*0085	*0115	*0146	*0176	*0207	*0238	*0268	*0299	*0329
1942	243 0360	0391	0419	0450	0480	0511	0541	0572	0603	0633	0664	0694
1943	243 0725	0756	0784	0815	0845	0876	0906	0937	0968	0998	1029	1059
1944	243 1090	1121	1150	1181	1211	1242	1272	1303	1334	1364	1395	1425
1945	243 1456	1487	1515	1546	1576	1607	1637	1668	1699	1729	1760	1790
1946	243 1821	1852	1880	1911	1941	1972	2002	2033	2064	2094	2125	2155
1947	243 2186	2217	2245	2276	2306	2337	2367	2398	2429	2459	2490	2520
1948	243 2551	2582	2611	2642	2672	2703	2733	2764	2795	2825	2856	2886
1949	243 2917	2948	2976	3007	3037	3068	3098	3129	3160	3190	3221	3251

The Julian Day Number for each day of the current year is given on pages 2–5.

TABLE III

FOR CONVERTING INTERVALS OF MEAN SOLAR TIME INTO EQUIVALENT INTERVALS OF SIDEREAL TIME

HOURS		MINUTES				SECONDS			
Mean Time	Equivalent in Sidereal Time	Mean Time	Equivalent in Sidereal Time	Mean Time	Equivalent in Sidereal Time	Mean Time	Equivalent in Sidereal Time	Mean Time	Equivalent in Sidereal Time
	h m s		m s		m s		s		s
1	1 00 09·856	1	1 00·164	31	31 05·093	1	1·003	31	31·085
2	2 00 19·713	2	2 00·329	32	32 05·257	2	2·005	32	32·088
3	3 00 29·569	3	3 00·493	33	33 05·421	3	3·008	33	33·090
4	4 00 39·426	4	4 00·657	34	34 05·585	4	4·011	34	34·093
5	5 00 49·282	5	5 00·821	35	35 05·750	5	5·014	35	35·096
6	6 00 59·139	6	6 00·986	36	36 05·914	6	6·016	36	36·099
7	7 01 08·995	7	7 01·150	37	37 06·078	7	7·019	37	37·101
8	8 01 18·852	8	8 01·314	38	38 06·242	8	8·022	38	38·104
9	9 01 28·708	9	9 01·478	39	39 06·407	9	9·025	39	39·107
10	10 01 38·565	10	10 01·643	40	40 06·571	10	10·027	40	40·110
11	11 01 48·421	11	11 01·807	41	41 06·735	11	11·030	41	41·112
12	12 01 58·278	12	12 01·971	42	42 06·900	12	12·033	42	42·115
13	13 02 08·134	13	13 02·136	43	43 07·064	13	13·036	43	43·118
14	14 02 17·991	14	14 02·300	44	44 07·228	14	14·038	44	44·120
15	15 02 27·847	15	15 02·464	45	45 07·392	15	15·041	45	45·123
16	16 02 37·704	16	16 02·628	46	46 07·557	16	16·044	46	46·126
17	17 02 47·560	17	17 02·793	47	47 07·721	17	17·047	47	47·129
18	18 02 57·417	18	18 02·957	48	48 07·885	18	18·049	48	48·131
19	19 03 07·273	19	19 03·121	49	49 08·049	19	19·052	49	49·134
20	20 03 17·129	20	20 03·285	50	50 08·214	20	20·055	50	50·137
21	21 03 26·986	21	21 03·450	51	51 08·378	21	21·057	51	51·140
22	22 03 36·842	22	22 03·614	52	52 08·542	22	22·060	52	52·142
23	23 03 46·699	23	23 03·778	53	53 08·707	23	23·063	53	53·145
		24	24 03·943	54	54 08·871	24	24·066	54	54·148
		25	25 04·107	55	55 09·035	25	25·068	55	55·151
		26	26 04·271	56	56 09·199	26	26·071	56	56·153
		27	27 04·435	57	57 09·364	27	27·074	57	57·156
		28	28 04·600	58	58 09·528	28	28·077	58	58·159
		29	29 04·764	59	59 09·692	29	29·079	59	59·162
		30	30 04·928	60	60 09·856	30	30·082	60	60·164

Fractions of a Second

The sidereal equivalent of a fraction of a mean time second is equal to that fraction *increased* by the amount in the following critical table.

Fraction of a Second	Amount to be Added
s	
0·000	
	0·000
0·182	
	·001
0·547	
	·002
0·913	
	·003
1·000	

In critical cases ascend.

Sidereal time *required* = Sidereal time at 0^h + the sidereal equivalent of the *given* mean time.

Example—What is the Greenwich true* sidereal time at 1935 January 11^d 19^h 41^m $22^s.93$ G.M.T. ?

			h m s
True sidereal time at	11^d	00^h	7 18 17·788
Sidereal equivalent of		19^h	19 03 07·273
,,	,,	41^m	41 06·735
,,	,,	22^s	22·060
,,	,,	$0^s.93$	0·933
Sum = required true sidereal time			3 02 54·79

*See page 774. The true sidereal time thus determined includes the effect, at 0^h, of short-period terms of nutation. This effect may be removed, if desired, by subtracting f', the value of f' being that at 0^h, not at 19^h 41^m.

TABLE IV

FOR CONVERTING INTERVALS OF SIDEREAL TIME INTO EQUIVALENT INTERVALS OF MEAN SOLAR TIME

HOURS		MINUTES				SECONDS			
Sidereal Time	Equivalent in Mean Time	Sidereal Time	Equivalent in Mean Time	Sidereal Time	Equivalent in Mean Time	Sidereal Time	Equivalent in Mean Time	Sidereal Time	Equivalent in Mean Time
	h m s		m s		m s		s		s
1	0 59 50·170	1	0 59·836	31	30 54·921	1	0·997	31	30·915
2	1 59 40·341	2	1 59·672	32	31 54·758	2	1·995	32	31·913
3	2 59 30·511	3	2 59·509	33	32 54·594	3	2·992	33	32·910
4	3 59 20·682	4	3 59·345	34	33 54·430	4	3·989	34	33·907
5	4 59 10·852	5	4 59·181	35	34 54·266	5	4·986	35	34·904
6	5 59 01·023	6	5 59·017	36	35 54·102	6	5·984	36	35·902
7	6 58 51·193	7	6 58·853	37	36 53·938	7	6·981	37	36·899
8	7 58 41·364	8	7 58·689	38	37 53·775	8	7·978	38	37·896
9	8 58 31·534	9	8 58·526	39	38 53·611	9	8·975	39	38·893
10	9 58 21·704	10	9 58·362	40	39 53·447	10	9·973	40	39·891
11	10 58 11·875	11	10 58·198	41	40 53·283	11	10·970	41	40·888
12	11 58 02·045	12	11 58·034	42	41 53·119	12	11·967	42	41·885
13	12 57 52·216	13	12 57·870	43	42 52·956	13	12·964	43	42·883
14	13 57 42·386	14	13 57·706	44	43 52·792	14	13·962	44	43·880
15	14 57 32·557	15	14 57·543	45	44 52·628	15	14·959	45	44·877
16	15 57 22·727	16	15 57·379	46	45 52·464	16	15·956	46	45·874
17	16 57 12·897	17	16 57·215	47	46 52·300	17	16·954	47	46·872
18	17 57 03·068	18	17 57·051	48	47 52·136	18	17·951	48	47·869
19	18 56 53·238	19	18 56·887	49	48 51·973	19	18·948	49	48·866
20	19 56 43·409	20	19 56·723	50	49 51·809	20	19·945	50	49·863
21	20 56 33·579	21	20 56·560	51	50 51·645	21	20·943	51	50·861
22	21 56 23·750	22	21 56·396	52	51 51·481	22	21·940	52	51·858
23	22 56 13·920	23	22 56·232	53	52 51·317	23	22·937	53	52·855
		24	23 56·068	54	53 51·153	24	23·934	54	53·853
		25	24 55·904	55	54 50·990	25	24·932	55	54·850
		26	25 55·741	56	55 50·826	26	25·929	56	55·847
		27	26 55·577	57	56 50·662	27	26·926	57	56·844
		28	27 55·413	58	57 50·498	28	27·924	58	57·842
		29	28 55·249	59	58 50·334	29	28·921	59	58·839
		30	29 55·085	60	59 50·170	30	29·918	60	59·836

Fractions of a Second

The mean solar equivalent of a fraction of a sidereal second is equal to that fraction *diminished* by the amount in the following critical table.

Fraction of a Second	Amount to be Subtracted
s	
0·000	
	0·000
0·183	
	·001
0·549	
	·002
0·915	
	·003
1·000	

In critical cases ascend.

Mean time *required* = Mean time of the preceding transit of the First Point of Aries + the mean time equivalent of the *given* sidereal time.

Example—What is the G.M.T. on 1935 January 11 when the Greenwich true sidereal time is $3^h\ 02^m\ 54^s{\cdot}79$?

		h m s
Transit of the First Point of Aries		16 38 58·11
Mean time equivalent of	3^h	2 59 30·511
,, ,,	2^m	1 59·672
,, ,,	54^s	53·853
,, ,,	$0^s{\cdot}79$	0·788
Sum = required mean time		19 41 22·93

If the given true sidereal time includes the effect of short-period terms of nutation, their effect should, strictly speaking, be removed by subtracting f', the value of f' being that at the moment concerned. In general this refinement is unnecessary.

TABLE V

CONVERSION OF ARC TO TIME

DEGREES									MINUTES			SECONDS					
°	h	m	°	h	m	°	h	m	′	m	s	″	s	″	s	″	s
0	0	00	60	4	00	120	8	00	0	0	00	0	0·000	0·00	0·000	0·50	0·033
1	0	04	61	4	04	121	8	04	1	0	04	1	0·067	·01	·001	·51	·034
2	0	08	62	4	08	122	8	08	2	0	08	2	0·133	·02	·001	·52	·035
3	0	12	63	4	12	123	8	12	3	0	12	3	0·200	·03	·002	·53	·035
4	0	16	64	4	16	124	8	16	4	0	16	4	0·267	·04	·003	·54	·036
5	0	20	65	4	20	125	8	20	5	0	20	5	0·333	0·05	0·003	0·55	0·037
6	0	24	66	4	24	126	8	24	6	0	24	6	0·400	·06	·004	·56	·037
7	0	28	67	4	28	127	8	28	7	0	28	7	0·467	·07	·005	·57	·038
8	0	32	68	4	32	128	8	32	8	0	32	8	0·533	·08	·005	·58	·039
9	0	36	69	4	36	129	8	36	9	0	36	9	0·600	·09	·006	·59	·039
10	0	40	70	4	40	130	8	40	10	0	40	10	0·667	0·10	0·007	0·60	0·040
11	0	44	71	4	44	131	8	44	11	0	44	11	0·733	·11	·007	·61	·041
12	0	48	72	4	48	132	8	48	12	0	48	12	0·800	·12	·008	·62	·041
13	0	52	73	4	52	133	8	52	13	0	52	13	0·867	·13	·009	·63	·042
14	0	56	74	4	56	134	8	56	14	0	56	14	0·933	·14	·009	·64	·043
15	1	00	75	5	00	135	9	00	15	1	00	15	1·000	0·15	0·010	0·65	0·043
16	1	04	76	5	04	136	9	04	16	1	04	16	1·067	·16	·011	·66	·044
17	1	08	77	5	08	137	9	08	17	1	08	17	1·133	·17	·011	·67	·045
18	1	12	78	5	12	138	9	12	18	1	12	18	1·200	·18	·012	·68	·045
19	1	16	79	5	16	139	9	16	19	1	16	19	1·267	·19	·013	·69	·046
20	1	20	80	5	20	140	9	20	20	1	20	20	1·333	0·20	0·013	0·70	0·047
21	1	24	81	5	24	141	9	24	21	1	24	21	1·400	·21	·014	·71	·047
22	1	28	82	5	28	142	9	28	22	1	28	22	1·467	·22	·015	·72	·048
23	1	32	83	5	32	143	9	32	23	1	32	23	1·533	·23	·015	·73	·049
24	1	36	84	5	36	144	9	36	24	1	36	24	1·600	·24	·016	·74	·049
25	1	40	85	5	40	145	9	40	25	1	40	25	1·667	0·25	0·017	0·75	0·050
26	1	44	86	5	44	146	9	44	26	1	44	26	1·733	·26	·017	·76	·051
27	1	48	87	5	48	147	9	48	27	1	48	27	1·800	·27	·018	·77	·051
28	1	52	88	5	52	148	9	52	28	1	52	28	1·867	·28	·019	·78	·052
29	1	56	89	5	56	149	9	56	29	1	56	29	1·933	·29	·019	·79	·053
30	2	00	90	6	00	150	10	00	30	2	00	30	2·000	0·30	0·020	0·80	0·053
31	2	04	91	6	04	151	10	04	31	2	04	31	2·067	·31	·021	·81	·054
32	2	08	92	6	08	152	10	08	32	2	08	32	2·133	·32	·021	·82	·055
33	2	12	93	6	12	153	10	12	33	2	12	33	2·200	·33	·022	·83	·055
34	2	16	94	6	16	154	10	16	34	2	16	34	2·267	·34	·023	·84	·056
35	2	20	95	6	20	155	10	20	35	2	20	35	2·333	0·35	0·023	0·85	0·057
36	2	24	96	6	24	156	10	24	36	2	24	36	2·400	·36	·024	·86	·057
37	2	28	97	6	28	157	10	28	37	2	28	37	2·467	·37	·025	·87	·058
38	2	32	98	6	32	158	10	32	38	2	32	38	2·533	·38	·025	·88	·059
39	2	36	99	6	36	159	10	36	39	2	36	39	2·600	·39	·026	·89	·059
40	2	40	100	6	40	160	10	40	40	2	40	40	2·667	0·40	0·027	0·90	0·060
41	2	44	101	6	44	161	10	44	41	2	44	41	2·733	·41	·027	·91	·061
42	2	48	102	6	48	162	10	48	42	2	48	42	2·800	·42	·028	·92	·061
43	2	52	103	6	52	163	10	52	43	2	52	43	2·867	·43	·029	·93	·062
44	2	56	104	6	56	164	10	56	44	2	56	44	2·933	·44	·029	·94	·063
45	3	00	105	7	00	165	11	00	45	3	00	45	3·000	0·45	0·030	0·95	0·063
46	3	04	106	7	04	166	11	04	46	3	04	46	3·067	·46	·031	·96	·064
47	3	08	107	7	08	167	11	08	47	3	08	47	3·133	·47	·031	·97	·065
48	3	12	108	7	12	168	11	12	48	3	12	48	3·200	·48	·032	·98	·065
49	3	16	109	7	16	169	11	16	49	3	16	49	3·267	·49	·033	0·99	·066
50	3	20	110	7	20	170	11	20	50	3	20	50	3·333	0·50	0·033	1·00	0·067
51	3	24	111	7	24	171	11	24	51	3	24	51	3·400				
52	3	28	112	7	28	172	11	28	52	3	28	52	3·467				
53	3	32	113	7	32	173	11	32	53	3	32	53	3·533				
54	3	36	114	7	36	174	11	36	54	3	36	54	3·600				
55	3	40	115	7	40	175	11	40	55	3	40	55	3·667				
56	3	44	116	7	44	176	11	44	56	3	44	56	3·733				
57	3	48	117	7	48	177	11	48	57	3	48	57	3·800				
58	3	52	118	7	52	178	11	52	58	3	52	58	3·867				
59	3	56	119	7	56	179	11	56	59	3	56	59	3·933				

TABLE VI
CONVERSION OF TIME TO ARC

	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	SECONDS					
m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	s	′ ″	s	″	s	″
0	0 00	15 00	30 00	45 00	60 00	75 00	0	0 00	0·00	0·00	0·50	7·50
1	0 15	15 15	30 15	45 15	60 15	75 15	1	0 15	·01	0·15	·51	7·65
2	0 30	15 30	30 30	45 30	60 30	75 30	2	0 30	·02	0·30	·52	7·80
3	0 45	15 45	30 45	45 45	60 45	75 45	3	0 45	·03	0·45	·53	7·95
4	1 00	16 00	31 00	46 00	61 00	76 00	4	1 00	·04	0·60	·54	8·10
5	1 15	16 15	31 15	46 15	61 15	76 15	5	1 15	0·05	0·75	0·55	8·25
6	1 30	16 30	31 30	46 30	61 30	76 30	6	1 30	·06	0·90	·56	8·40
7	1 45	16 45	31 45	46 45	61 45	76 45	7	1 45	·07	1·05	·57	8·55
8	2 00	17 00	32 00	47 00	62 00	77 00	8	2 00	·08	1·20	·58	8·70
9	2 15	17 15	32 15	47 15	62 15	77 15	9	2 15	·09	1·35	·59	8·85
10	2 30	17 30	32 30	47 30	62 30	77 30	10	2 30	0·10	1·50	0·60	9·00
11	2 45	17 45	32 45	47 45	62 45	77 45	11	2 45	·11	1·65	·61	9·15
12	3 00	18 00	33 00	48 00	63 00	78 00	12	3 00	·12	1·80	·62	9·30
13	3 15	18 15	33 15	48 15	63 15	78 15	13	3 15	·13	1·95	·63	9·45
14	3 30	18 30	33 30	48 30	63 30	78 30	14	3 30	·14	2·10	·64	9·60
15	3 45	18 45	33 45	48 45	63 45	78 45	15	3 45	0·15	2·25	0·65	9·75
16	4 00	19 00	34 00	49 00	64 00	79 00	16	4 00	·16	2·40	·66	9·90
17	4 15	19 15	34 15	49 15	64 15	79 15	17	4 15	·17	2·55	·67	10·05
18	4 30	19 30	34 30	49 30	64 30	79 30	18	4 30	·18	2·70	·68	10·20
19	4 45	19 45	34 45	49 45	64 45	79 45	19	4 45	·19	2·85	·69	10·35
20	5 00	20 00	35 00	50 00	65 00	80 00	20	5 00	0·20	3·00	0·70	10·50
21	5 15	20 15	35 15	50 15	65 15	80 15	21	5 15	·21	3·15	·71	10·65
22	5 30	20 30	35 30	50 30	65 30	80 30	22	5 30	·22	3·30	·72	10·80
23	5 45	20 45	35 45	50 45	65 45	80 45	23	5 45	·23	3·45	·73	10·95
24	6 00	21 00	36 00	51 00	66 00	81 00	24	6 00	·24	3·60	·74	11·10
25	6 15	21 15	36 15	51 15	66 15	81 15	25	6 15	0·25	3·75	0·75	11·25
26	6 30	21 30	36 30	51 30	66 30	81 30	26	6 30	·26	3·90	·76	11·40
27	6 45	21 45	36 45	51 45	66 45	81 45	27	6 45	·27	4·05	·77	11·55
28	7 00	22 00	37 00	52 00	67 00	82 00	28	7 00	·28	4·20	·78	11·70
29	7 15	22 15	37 15	52 15	67 15	82 15	29	7 15	·29	4·35	·79	11·85
30	7 30	22 30	37 30	52 30	67 30	82 30	30	7 30	0·30	4·50	0·80	12·00
31	7 45	22 45	37 45	52 45	67 45	82 45	31	7 45	·31	4·65	·81	12·15
32	8 00	23 00	38 00	53 00	68 00	83 00	32	8 00	·32	4·80	·82	12·30
33	8 15	23 15	38 15	53 15	68 15	83 15	33	8 15	·33	4·95	·83	12·45
34	8 30	23 30	38 30	53 30	68 30	83 30	34	8 30	·34	5·10	·84	12·60
35	8 45	23 45	38 45	53 45	68 45	83 45	35	8 45	0·35	5·25	0·85	12·75
36	9 00	24 00	39 00	54 00	69 00	84 00	36	9 00	·36	5·40	·86	12·90
37	9 15	24 15	39 15	54 15	69 15	84 15	37	9 15	·37	5·55	·87	13·05
38	9 30	24 30	39 30	54 30	69 30	84 30	38	9 30	·38	5·70	·88	13·20
39	9 45	24 45	39 45	54 45	69 45	84 45	39	9 45	·39	5·85	·89	13·35
40	10 00	25 00	40 00	55 00	70 00	85 00	40	10 00	0·40	6·00	0·90	13·50
41	10 15	25 15	40 15	55 15	70 15	85 15	41	10 15	·41	6·15	·91	13·65
42	10 30	25 30	40 30	55 30	70 30	85 30	42	10 30	·42	6·30	·92	13·80
43	10 45	25 45	40 45	55 45	70 45	85 45	43	10 45	·43	6·45	·93	13·95
44	11 00	26 00	41 00	56 00	71 00	86 00	44	11 00	·44	6·60	·94	14·10
45	11 15	26 15	41 15	56 15	71 15	86 15	45	11 15	0·45	6·75	0·95	14·25
46	11 30	26 30	41 30	56 30	71 30	86 30	46	11 30	·46	6·90	·96	14·40
47	11 45	26 45	41 45	56 45	71 45	86 45	47	11 45	·47	7·05	·97	14·55
48	12 00	27 00	42 00	57 00	72 00	87 00	48	12 00	·48	7·20	·98	14·70
49	12 15	27 15	42 15	57 15	72 15	87 15	49	12 15	·49	7·35	0·99	14·85
50	12 30	27 30	42 30	57 30	72 30	87 30	50	12 30	0·50	7·50	1·00	15·00
51	12 45	27 45	42 45	57 45	72 45	87 45	51	12 45				
52	13 00	28 00	43 00	58 00	73 00	88 00	52	13 00				
53	13 15	28 15	43 15	58 15	73 15	88 15	53	13 15				
54	13 30	28 30	43 30	58 30	73 30	88 30	54	13 30				
55	13 45	28 45	43 45	58 45	73 45	88 45	55	13 45				
56	14 00	29 00	44 00	59 00	74 00	89 00	56	14 00				
57	14 15	29 15	44 15	59 15	74 15	89 15	57	14 15				
58	14 30	29 30	44 30	59 30	74 30	89 30	58	14 30				
59	14 45	29 45	44 45	59 45	74 45	89 45	59	14 45				

$6^h = 90°$
$12 = 180$
$18 = 270$

TABLE VII

CONVERSION OF MINUTES AND SECONDS TO DECIMALS OF A DEGREE

″	0′	1′	2′	3′	4′	5′
0	0·00000	0·01667	0·03333	0·05000	0·06667	0·08333
1	0028	1694	3361	5028	6694	8361
2	0056	1722	3389	5056	6722	8389
3	0083	1750	3417	5083	6750	8417
4	0111	1778	3444	5111	6778	8444
5	0·00139	0·01806	0·03472	0·05139	0·06806	0·08472
6	0167	1833	3500	5167	6833	8500
7	0194	1861	3528	5194	6861	8528
8	0222	1889	3556	5222	6889	8556
9	0250	1917	3583	5250	6917	8583
10	0·00278	0·01944	0·03611	0·05278	0·06944	0·08611
11	0306	1972	3639	5306	6972	8639
12	0333	2000	3667	5333	7000	8667
13	0361	2028	3694	5361	7028	8694
14	0389	2056	3722	5389	7056	8722
15	0·00417	0·02083	0·03750	0·05417	0·07083	0·08750
16	0444	2111	3778	5444	7111	8778
17	0472	2139	3806	5472	7139	8806
18	0500	2167	3833	5500	7167	8833
19	0528	2194	3861	5528	7194	8861
20	0·00556	0·02222	0·03889	0·05556	0·07222	0·08889
21	0583	2250	3917	5583	7250	8917
22	0611	2278	3944	5611	7278	8944
23	0639	2306	3972	5639	7306	8972
24	0667	2333	4000	5667	7333	9000
25	0·00694	0·02361	0·04028	0·05694	0·07361	0·09028
26	0722	2389	4056	5722	7389	9056
27	0750	2417	4083	5750	7417	9083
28	0778	2444	4111	5778	7444	9111
29	0806	2472	4139	5806	7472	9139
30	0·00833	0·02500	0·04167	0·05833	0·07500	0·09167
31	0861	2528	4194	5861	7528	9194
32	0889	2556	4222	5889	7556	9222
33	0917	2583	4250	5917	7583	9250
34	0944	2611	4278	5944	7611	9278
35	0·00972	0·02639	0·04306	0·05972	0·07639	0·09306
36	1000	2667	4333	6000	7667	9333
37	1028	2694	4361	6028	7694	9361
38	1056	2722	4389	6056	7722	9389
39	1083	2750	4417	6083	7750	9417
40	0·01111	0·02778	0·04444	0·06111	0·07778	0·09444
41	1139	2806	4472	6139	7806	9472
42	1167	2833	4500	6167	7833	9500
43	1194	2861	4528	6194	7861	9528
44	1222	2889	4556	6222	7889	9556
45	0·01250	0·02917	0·04583	0·06250	0·07917	0·09583
46	1278	2944	4611	6278	7944	9611
47	1306	2972	4639	6306	7972	9639
48	1333	3000	4667	6333	8000	9667
49	1361	3028	4694	6361	8028	9694
50	0·01389	0·03056	0·04722	0·06389	0·08056	0·09722
51	1417	3083	4750	6417	8083	9750
52	1444	3111	4778	6444	8111	9778
53	1472	3139	4806	6472	8139	9806
54	1500	3167	4833	6500	8167	9833
55	0·01528	0·03194	0·04861	0·06528	0·08194	0·09861
56	1556	3222	4889	6556	8222	9889
57	1583	3250	4917	6583	8250	9917
58	1611	3278	4944	6611	8278	9944
59	1639	3306	4972	6639	8306	9972

″	°
0	0·0
6	·1
12	·2
18	·3
24	·4
30	0·5
36	·6
42	·7
48	·8
54	·9

In units of the fifth decimal of a degree.

″	
0·00	
	0
·01	
	1
·05	
	2
·09	
	3
·12	
	4
·16	
	5
·19	
	6
·23	
	7
·26	
	8
·30	
	9
·34	
	10
·37	
	11
·41	
	12
·45	
	13
·48	
	14
·52	
	15
·55	
	16
·59	
	17
·62	
	18
·66	
	19
·70	
	20
·73	
	21
·77	
	22
·81	
	23
·84	
	24
·88	
	25
·91	
	26
·95	
	27
0·98	
	28
1·00	

In critical cases ascend.

TABLE VIII

CONVERSION OF DECIMALS OF A DEGREE TO MINUTES AND SECONDS

°	′	″	°	′	″	°	″	°	″
0·000	0	00·0	0·050	3	00·0	0·00000	0·00	0·00050	1·80
01	0	03·6	51	3	03·6	01	0·04	51	1·84
02	0	07·2	52	3	07·2	02	0·07	52	1·87
03	0	10·8	53	3	10·8	03	0·11	53	1·91
04	0	14·4	54	3	14·4	04	0·14	54	1·94
0·005	0	18·0	0·055	3	18·0	0·00005	0·18	0·00055	1·98
06	0	21·6	56	3	21·6	06	0·22	56	2·02
07	0	25·2	57	3	25·2	07	0·25	57	2·05
08	0	28·8	58	3	28·8	08	0·29	58	2·09
09	0	32·4	59	3	32·4	09	0·32	59	2·12
0·010	0	36·0	0·060	3	36·0	0·00010	0·36	0·00060	2·16
11	0	39·6	61	3	39·6	11	0·40	61	2·20
12	0	43·2	62	3	43·2	12	0·43	62	2·23
13	0	46·8	63	3	46·8	13	0·47	63	2·27
14	0	50·4	64	3	50·4	14	0·50	64	2·30
0·015	0	54·0	0·065	3	54·0	0·00015	0·54	0·00065	2·34
16	0	57·6	66	3	57·6	16	0·58	66	2·38
17	1	01·2	67	4	01·2	17	0·61	67	2·41
18	1	04·8	68	4	04·8	18	0·65	68	2·45
19	1	08·4	69	4	08·4	19	0·68	69	2·48
0·020	1	12·0	0·070	4	12·0	0·00020	0·72	0·00070	2·52
21	1	15·6	71	4	15·6	21	0·76	71	2·56
22	1	19·2	72	4	19·2	22	0·79	72	2·59
23	1	22·8	73	4	22·8	23	0·83	73	2·63
24	1	26·4	74	4	26·4	24	0·86	74	2·66
0·025	1	30·0	0·075	4	30·0	0·00025	0·90	0·00075	2·70
26	1	33·6	76	4	33·6	26	0·94	76	2·74
27	1	37·2	77	4	37·2	27	0·97	77	2·77
28	1	40·8	78	4	40·8	28	1·01	78	2·81
29	1	44·4	79	4	44·4	29	1·04	79	2·84
0·030	1	48·0	0·080	4	48·0	0·00030	1·08	0·00080	2·88
31	1	51·6	81	4	51·6	31	1·12	81	2·92
32	1	55·2	82	4	55·2	32	1·15	82	2·95
33	1	58·8	83	4	58·8	33	1·19	83	2·99
34	2	02·4	84	5	02·4	34	1·22	84	3·02
0·035	2	06·0	0·085	5	06·0	0·00035	1·26	0·00085	3·06
36	2	09·6	86	5	09·6	36	1·30	86	3·10
37	2	13·2	87	5	13·2	37	1·33	87	3·13
38	2	16·8	88	5	16·8	38	1·37	88	3·17
39	2	20·4	89	5	20·4	39	1·40	89	3·20
0·040	2	24·0	0·090	5	24·0	0·00040	1·44	0·00090	3·24
41	2	27·6	91	5	27·6	41	1·48	91	3·28
42	2	31·2	92	5	31·2	42	1·51	92	3·31
43	2	34·8	93	5	34·8	43	1·55	93	3·35
44	2	38·4	94	5	38·4	44	1·58	94	3·38
0·045	2	42·0	0·095	5	42·0	0·00045	1·62	0·00095	3·42
46	2	45·6	96	5	45·6	46	1·66	96	3·46
47	2	49·2	97	5	49·2	47	1·69	97	3·49
48	2	52·8	98	5	52·8	48	1·73	98	3·53
49	2	56·4	99	5	56·4	49	1·76	99	3·56

TABLE IX

CONVERSION OF HOURS, MINUTES AND SECONDS INTO DECIMALS OF A DAY

	0^h	1^h	2^h	3^h	4^h	5^h	SECONDS	
m	d	d	d	d	d	d	s	d
0	0·00000	0·04167	0·08333	0·12500	0·16667	0·20833	0	0·00000
1	·00069	·04236	·08403	·12569	·16736	·20903	1	·00001
2	·00139	·04306	·08472	·12639	·16806	·20972	2	·00002
3	·00208	·04375	·08542	·12708	·16875	·21042	3	·00003
4	·00278	·04444	·08611	·12778	·16944	·21111	4	·00005
5	0·00347	0·04514	0·08681	0·12847	0·17014	0·21181	5	0·00006
6	·00417	·04583	·08750	·12917	·17083	·21250	6	·00007
7	·00486	·04653	·08819	·12986	·17153	·21319	7	·00008
8	·00556	·04722	·08889	·13056	·17222	·21389	8	·00009
9	·00625	·04792	·08958	·13125	·17292	·21458	9	·00010
10	0·00694	0·04861	0·09028	0·13194	0·17361	0·21528	10	0·00012
11	·00764	·04931	·09097	·13264	·17431	·21597	11	·00013
12	·00833	·05000	·09167	·13333	·17500	·21667	12	·00014
13	·00903	·05069	·09236	·13403	·17569	·21736	13	·00015
14	·00972	·05139	·09306	·13472	·17639	·21806	14	·00016
15	0·01042	0·05208	0·09375	0·13542	0·17708	0·21875	15	0·00017
16	·01111	·05278	·09444	·13611	·17778	·21944	16	·00019
17	·01181	·05347	·09514	·13681	·17847	·22014	17	·00020
18	·01250	·05417	·09583	·13750	·17917	·22083	18	·00021
19	·01319	·05486	·09653	·13819	·17986	·22153	19	·00022
20	0·01389	0·05556	0·09722	0·13889	0·18056	0·22222	20	0·00023
21	·01458	·05625	·09792	·13958	·18125	·22292	21	·00024
22	·01528	·05694	·09861	·14028	·18194	·22361	22	·00025
23	·01597	·05764	·09931	·14097	·18264	·22431	23	·00027
24	·01667	·05833	·10000	·14167	·18333	·22500	24	·00028
25	0·01736	0·05903	0·10069	0·14236	0·18403	0·22569	25	0·00029
26	·01806	·05972	·10139	·14306	·18472	·22639	26	·00030
27	·01875	·06042	·10208	·14375	·18542	·22708	27	·00031
28	·01944	·06111	·10278	·14444	·18611	·22778	28	·00032
29	·02014	·06181	·10347	·14514	·18681	·22847	29	·00034
30	0·02083	0·06250	0·10417	0·14583	0·18750	0·22917	30	0·00035
31	·02153	·06319	·10486	·14653	·18819	·22986	31	·00036
32	·02222	·06389	·10556	·14722	·18889	·23056	32	·00037
33	·02292	·06458	·10625	·14792	·18958	·23125	33	·00038
34	·02361	·06528	·10694	·14861	·19028	·23194	34	·00039
35	0·02431	0·06597	0·10764	0·14931	0·19097	0·23264	35	0·00041
36	·02500	·06667	·10833	·15000	·19167	·23333	36	·00042
37	·02569	·06736	·10903	·15069	·19236	·23403	37	·00043
38	·02639	·06806	·10972	·15139	·19306	·23472	38	·00044
39	·02708	·06875	·11042	·15208	·19375	·23542	39	·00045
40	0·02778	0·06944	0·11111	0·15278	0·19444	0·23611	40	0·00046
41	·02847	·07014	·11181	·15347	·19514	·23681	41	·00047
42	·02917	·07083	·11250	·15417	·19583	·23750	42	·00049
43	·02986	·07153	·11319	·15486	·19653	·23819	43	·00050
44	·03056	·07222	·11389	·15556	·19722	·23889	44	·00051
45	0·03125	0·07292	0·11458	0·15625	0·19792	0·23958	45	0·00052
46	·03194	·07361	·11528	·15694	·19861	·24028	46	·00053
47	·03264	·07431	·11597	·15764	·19931	·24097	47	·00054
48	·03333	·07500	·11667	·15833	·20000	·24167	48	·00056
49	·03403	·07569	·11736	·15903	·20069	·24236	49	·00057
50	0·03472	0·07639	0·11806	0·15972	0·20139	0·24306	50	0·00058
51	·03542	·07708	·11875	·16042	·20208	·24375	51	·00059
52	·03611	·07778	·11944	·16111	·20278	·24444	52	·00060
53	·03681	·07847	·12014	·16181	·20347	·24514	53	·00061
54	·03750	·07917	·12083	·16250	·20417	·24583	54	·00062
55	0·03819	0·07986	0·12153	0·16319	0·20486	0·24653	55	0·00064
56	·03889	·08056	·12222	·16389	·20556	·24722	56	·00065
57	·03958	·08125	·12292	·16458	·20625	·24792	57	·00066
58	·04028	·08194	·12361	·16528	·20694	·24861	58	·00067
59	0·04097	0·08264	0·12431	0·16597	0·20764	0·24931	59	0·00068

TABLE IX

CONVERSION OF HOURS, MINUTES AND SECONDS INTO DECIMALS OF A DAY

	6^h	7^h	8^h	9^h	10^h	11^h	SECONDS	
m	d	d	d	d	d	d	s	d
0	0·25000	0·29167	0·33333	0·37500	0·41667	0·45833	0	0·00000
1	·25069	·29236	·33403	·37569	·41736	·45903	1	·00001
2	·25139	·29306	·33472	·37639	·41806	·45972	2	·00002
3	·25208	·29375	·33542	·37708	·41875	·46042	3	·00003
4	·25278	·29444	·33611	·37778	·41944	·46111	4	·00005
5	0·25347	0·29514	0·33681	0·37847	0·42014	0·46181	5	0·00006
6	·25417	·29583	·33750	·37917	·42083	·46250	6	·00007
7	·25486	·29653	·33819	·37986	·42153	·46319	7	·00008
8	·25556	·29722	·33889	·38056	·42222	·46389	8	·00009
9	·25625	·29792	·33958	·38125	·42292	·46458	9	·00010
10	0·25694	0·29861	0·34028	0·38194	0·42361	0·46528	10	0·00012
11	·25764	·29931	·34097	·38264	·42431	·46597	11	·00013
12	·25833	·30000	·34167	·38333	·42500	·46667	12	·00014
13	·25903	·30069	·34236	·38403	·42569	·46736	13	·00015
14	·25972	·30139	·34306	·38472	·42639	·46806	14	·00016
15	0·26042	0·30208	0·34375	0·38542	0·42708	0·46875	15	0·00017
16	·26111	·30278	·34444	·38611	·42778	·46944	16	·00019
17	·26181	·30347	·34514	·38681	·42847	·47014	17	·00020
18	·26250	·30417	·34583	·38750	·42917	·47083	18	·00021
19	·26319	·30486	·34653	·38819	·42986	·47153	19	·00022
20	0·26389	0·30556	0·34722	0·38889	0·43056	0·47222	20	0·00023
21	·26458	·30625	·34792	·38958	·43125	·47292	21	·00024
22	·26528	·30694	·34861	·39028	·43194	·47361	22	·00025
23	·26597	·30764	·34931	·39097	·43264	·47431	23	·00027
24	·26667	·30833	·35000	·39167	·43333	·47500	24	·00028
25	0·26736	0·30903	0·35069	0·39236	0·43403	0·47569	25	0·00029
26	·26806	·30972	·35139	·39306	·43472	·47639	26	·00030
27	·26875	·31042	·35208	·39375	·43542	·47708	27	·00031
28	·26944	·31111	·35278	·39444	·43611	·47778	28	·00032
29	·27014	·31181	·35347	·39514	·43681	·47847	29	·00034
30	0·27083	0·31250	0·35417	0·39583	0·43750	0·47917	30	0·00035
31	·27153	·31319	·35486	·39653	·43819	·47986	31	·00036
32	·27222	·31389	·35556	·39722	·43889	·48056	32	·00037
33	·27292	·31458	·35625	·39792	·43958	·48125	33	·00038
34	·27361	·31528	·35694	·39861	·44028	·48194	34	·00039
35	0·27431	0·31597	0·35764	0·39931	0·44097	0·48264	35	0·00041
36	·27500	·31667	·35833	·40000	·44167	·48333	36	·00042
37	·27569	·31736	·35903	·40069	·44236	·48403	37	·00043
38	·27639	·31806	·35972	·40139	·44306	·48472	38	·00044
39	·27708	·31875	·36042	·40208	·44375	·48542	39	·00045
40	0·27778	0·31944	0·36111	0·40278	0·44444	0·48611	40	0·00046
41	·27847	·32014	·36181	·40347	·44514	·48681	41	·00047
42	·27917	·32083	·36250	·40417	·44583	·48750	42	·00049
43	·27986	·32153	·36319	·40486	·44653	·48819	43	·00050
44	·28056	·32222	·36389	·40556	·44722	·48889	44	·00051
45	0·28125	0·32292	0·36458	0·40625	0·44792	0·48958	45	0·00052
46	·28194	·32361	·36528	·40694	·44861	·49028	46	·00053
47	·28264	·32431	·36597	·40764	·44931	·49097	47	·00054
48	·28333	·32500	·36667	·40833	·45000	·49167	48	·00056
49	·28403	·32569	·36736	·40903	·45069	·49236	49	·00057
50	0·28472	0·32639	0·36806	0·40972	0·45139	0·49306	50	0·00058
51	·28542	·32708	·36875	·41042	·45208	·49375	51	·00059
52	·28611	·32778	·36944	·41111	·45278	·49444	52	·00060
53	·28681	·32847	·37014	·41181	·45347	·49514	53	·00061
54	·28750	·32917	·37083	·41250	·45417	·49583	54	·00062
55	0·28819	0·32986	0·37153	0·41319	0·45486	0·49653	55	0·00064
56	·28889	·33056	·37222	·41389	·45556	·49722	56	·00065
57	·28958	·33125	·37292	·41458	·45625	·49792	57	·00066
58	·29028	·33194	·37361	·41528	·45694	·49861	58	·00067
59	0·29097	0·33264	0·37431	0·41597	0·45764	0·49931	59	0·00068

TABLE X

FOR COMPUTING THE GEOCENTRIC CO-ORDINATES OF A PLACE

ϕ	S		C		ϕ	S		C	
± 0°	0·993277	+ 1	1·000000	+ 1	±30°	0·994113	+51	1·000841	+52
1	·993278	3	·000001	3	31	·994164	52	·000893	52
2	·993281	5	·000004	5	32	·994216	53	·000945	54
3	·993286	8	·000009	7	33	·994269	54	·000999	54
4	·993294	9	·000016	10	34	·994323	55	·001053	55
5	0·993303	+11	1·000026	+11	35	0·994378	+55	1·001108	+55
6	·993314	13	·000037	13	36	·994433	56	·001163	57
7	·993327	15	·000050	15	37	·994489	56	·001220	57
8	·993342	17	·000065	17	38	·994545	57	·001277	57
9	·993359	19	·000082	19	39	·994602	58	·001334	58
10	0·993378	+21	1·000101	+21	40	0·994660	+57	1·001392	+58
11	·993399	23	·000122	23	41	·994717	59	·001450	58
12	·993422	24	·000145	25	42	·994776	58	·001508	59
13	·993446	27	·000170	27	43	·994834	58	·001567	59
14	·993473	28	·000197	28	44	·994892	59	·001626	59
15	0·993501	+30	1·000225	+30	45	0·994951	+58	1·001685	+59
16	·993531	32	·000255	32	46	·995009	59	·001744	59
17	·993563	33	·000287	34	47	·995068	58	·001803	59
18	·993596	35	·000321	35	48	·995126	59	·001862	58
19	·993631	37	·000356	37	49	·995185	57	·001920	58
20	0·993668	+38	1·000393	+39	50	0·995242	+58	1·001978	+58
21	·993706	40	·000432	40	51	·995300	57	·002036	58
22	·993746	41	·000472	42	52	·995357	57	·002094	57
23	·993787	43	·000514	43	53	·995414	56	·002151	56
24	·993830	44	·000557	44	54	·995470	55	·002207	56
25	0·993874	+46	1·000601	+46	55	0·995525	+55	1·002263	+55
26	·993920	46	·000647	47	56	·995580	54	·002318	55
27	·993966	48	·000694	48	57	·995634	53	·002373	53
28	·994014	49	·000742	49	58	·995687	53	·002426	53
29	·994063	+50	·000791	+50	59	·995740	+51	·002479	+52
±30	0·994113		1·000841		±60	0·995791		1·002531	

Let ϕ = Geographical latitude
ϕ' = Geocentric latitude
ρ = Geocentric radius
h = Altitude above sea level in metres
H = Altitude above sea level in feet

Then—

$$\rho \sin \phi' = (S + 10^{-6}\, 0{\cdot}1568h) \sin \phi = (S + 10^{-6}\, 0{\cdot}0478H) \sin \phi$$

$$\rho \cos \phi' = (C + 10^{-6}\, 0{\cdot}1568h) \cos \phi = (C + 10^{-6}\, 0{\cdot}0478H) \cos \phi$$

$$\tan \phi' = (0{\cdot}993277 + 10^{-6}\, 0{\cdot}0011h) \tan \phi = (0{\cdot}993277 + 10^{-6}\, 0{\cdot}0003H) \tan \phi$$

$$\frac{d\, \rho \sin \phi'}{d\phi} = S\, C^2 \cos \phi = S\, C\, \rho \cos \phi'$$

$$\frac{d\, \rho \cos \phi'}{d\phi} = -\, S\, C^2 \sin \phi = -\, C^2 \rho \sin \phi'$$

$$\frac{d \tan \phi'}{d\phi} = 0{\cdot}9933 \sec^2 \phi$$

TABLE XI

FOR COMPUTING THE GEOCENTRIC CO-ORDINATES OF A PLACE

ϕ	log S		log C		ϕ	log S		log C	
± 0°	9·997071	+ 0	0·000000	+ 0	±30°	9·997436	+22	0·000365	+23
1	·997071	1	·000000	2	31	·997458	23	·000388	22
2	·997072	3	·000002	2	32	·997481	23	·000410	23
3	·997075	3	·000004	3	33	·997504	23	·000433	24
4	·997078	4	·000007	4	34	·997527	24	·000457	24
5	9·997082	+ 4	0·000011	+ 5	35	9·997551	+24	0·000481	+24
6	·997086	6	·000016	6	36	·997575	25	·000505	24
7	·997092	7	·000022	6	37	·997600	25	·000529	25
8	·997099	7	·000028	8	38	·997625	24	·000554	25
9	·997106	9	·000036	8	39	·997649	26	·000579	25
10	9·997115	+ 9	0·000044	+ 9	40	9·997675	+25	0·000604	+25
11	·997124	10	·000053	10	41	·997700	25	·000629	26
12	·997134	10	·000063	11	42	·997725	26	·000655	25
13	·997144	12	·000074	11	43	·997751	25	·000680	26
14	·997156	12	·000085	13	44	·997776	26	·000706	25
15	9·997168	+13	0·000098	+13	45	9·997802	+25	0·000731	+26
16	·997181	14	·000111	14	46	·997827	26	·000757	25
17	·997195	15	·000125	14	47	·997853	25	·000782	26
18	·997210	15	·000139	16	48	·997878	26	·000808	25
19	·997225	16	·000155	16	49	·997904	25	·000833	25
20	9·997241	+17	0·000171	+17	50	9·997929	+25	0·000858	+25
21	·997258	17	·000188	17	51	·997954	25	·000883	25
22	·997275	19	·000205	18	52	·997979	25	·000908	25
23	·997294	18	·000223	19	53	·998004	24	·000933	25
24	·997312	19	·000242	19	54	·998028	24	·000958	24
25	9·997331	+20	0·000261	+20	55	9·998052	+24	0·000982	+24
26	·997351	21	·000281	20	56	·998076	24	·001006	23
27	·997372	21	·000301	21	57	·998100	23	·001029	23
28	·997393	21	·000322	21	58	·998123	23	·001052	23
29	·997414	+22	·000343	+22	59	·998146	+22	·001075	+23
±30	9·997436		0·000365		±60	9·998168		0·001098	

Let ϕ = Geographical latitude
ϕ' = Geocentric latitude
ρ = Geocentric radius
h = Altitude above sea level in metres
H = Altitude above sea level in feet

Then—

$$\log \rho \sin \phi' = \log \sin \phi + \log S + f \times \text{altitude}$$
$$\log \rho \cos \phi' = \log \cos \phi + \log C + g \times \text{altitude}$$
$$\log \tan \phi' = \log \tan \phi + 9{\cdot}997071 + 10^{-6} \times 0{\cdot}0005h \text{ (or } 0{\cdot}0001H)$$

In units of 6th decimal. For altitude in—

	Metres		Feet			Metres		Feet	
ϕ	f	g	f	g	ϕ	f	g	f	g
0°	0·0685	0·0681	0·0209	0·0208	30°	0·0685	0·0680	0·0209	0·0207
10	0·0685	0·0681	0·0209	0·0208	40	0·0685	0·0680	0·0209	0·0207
20	0·0685	0·0681	0·0209	0·0207	50	0·0684	0·0680	0·0209	0·0207
30	0·0685	0·0680	0·0209	0·0207	60	0·0684	0·0679	0·0208	0·0207

PRECESSION IN RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

α	δ	p_α 0°	10°	20°	30°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°	p_δ
h m	h m	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	″
0 00	12 00	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	20·0
0 10	11 50	3·07	3·08	3·09	3·11	3·12	3·13	3·14	3·15	3·15	3·16	3·17	3·17	20·0
0 20	11 40	3·07	3·09	3·12	3·14	3·17	3·19	3·21	3·22	3·23	3·25	3·26	3·27	20·0
0 30	11 30	3·07	3·10	3·14	3·17	3·22	3·25	3·28	3·30	3·31	3·33	3·35	3·38	19·9
0 40	11 20	3·07	3·11	3·16	3·21	3·27	3·31	3·35	3·37	3·39	3·42	3·44	3·47	19·7
0 50	11 10	3·07	3·12	3·18	3·24	3·32	3·36	3·42	3·44	3·47	3·50	3·54	3·57	19·6
1 00	11 00	3·07	3·13	3·20	3·27	3·36	3·42	3·49	3·52	3·55	3·59	3·63	3·67	19·4
1 10	10 50	3·07	3·14	3·22	3·30	3·41	3·47	3·55	3·59	3·63	3·67	3·72	3·77	19·1
1 20	10 40	3·07	3·15	3·24	3·34	3·46	3·53	3·62	3·66	3·70	3·75	3·80	3·86	18·8
1 30	10 30	3·07	3·16	3·26	3·37	3·50	3·58	3·68	3·73	3·78	3·83	3·89	3·96	18·5
1 40	10 20	3·07	3·17	3·28	3·40	3·55	3·64	3·75	3·80	3·85	3·91	3·98	4·05	18·2
1 50	10 10	3·07	3·18	3·30	3·43	3·59	3·69	3·81	3·86	3·92	3·99	4·06	4·14	17·8
2 00	10 00	3·07	3·19	3·32	3·46	3·63	3·74	3·87	3·93	3·99	4·06	4·14	4·23	17·4
2 10	9 50	3·07	3·20	3·33	3·49	3·68	3·79	3·93	3·99	4·06	4·14	4·22	4·32	16·9
2 20	9 40	3·07	3·21	3·35	3·52	3·72	3·84	3·99	4·05	4·13	4·21	4·30	4·40	16·4
2 30	9 30	3·07	3·22	3·37	3·54	3·75	3·89	4·04	4·11	4·19	4·28	4·37	4·48	15·9
2 40	9 20	3·07	3·22	3·39	3·57	3·79	3·93	4·10	4·17	4·26	4·35	4·45	4·56	15·4
2 50	9 10	3·07	3·23	3·40	3·59	3·83	3·98	4·15	4·23	4·32	4·41	4·52	4·64	14·8
3 00	9 00	3·07	3·24	3·42	3·62	3·87	4·02	4·20	4·28	4·37	4·47	4·59	4·71	14·2
3 10	8 50	3·07	3·25	3·43	3·64	3·90	4·06	4·25	4·33	4·43	4·53	4·65	4·78	13·5
3 20	8 40	3·07	3·25	3·45	3·66	3·93	4·10	4·29	4·38	4·48	4·59	4·71	4·85	12·9
3 30	8 30	3·07	3·26	3·46	3·68	3·96	4·13	4·34	4·43	4·53	4·64	4·77	4·91	12·2
3 40	8 20	3·07	3·27	3·47	3·70	3·99	4·17	4·38	4·47	4·58	4·70	4·82	4·97	11·5
3 50	8 10	3·07	3·27	3·48	3·72	4·02	4·20	4·42	4·51	4·62	4·74	4·88	5·02	10·8
4 00	8 00	3·07	3·28	3·49	3·74	4·04	4·23	4·45	4·55	4·67	4·79	4·93	5·08	10·0
4 10	7 50	3·07	3·28	3·50	3·76	4·07	4·26	4·49	4·59	4·70	4·83	4·97	5·13	9·3
4 20	7 40	3·07	3·29	3·51	3·77	4·09	4·28	4·52	4·62	4·74	4·87	5·01	5·17	8·5
4 30	7 30	3·07	3·29	3·52	3·79	4·11	4·31	4·54	4·65	4·77	4·90	5·05	5·21	7·7
4 40	7 20	3·07	3·29	3·53	3·80	4·13	4·33	4·57	4·68	4·80	4·93	5·08	5·25	6·9
4 50	7 10	3·07	3·30	3·54	3·81	4·14	4·35	4·59	4·70	4·83	4·96	5·11	5·28	6·0
5 00	7 00	3·07	3·30	3·54	3·82	4·16	4·36	4·61	4·72	4·85	4·99	5·14	5·31	5·2
5 10	6 50	3·07	3·30	3·55	3·83	4·17	4·38	4·63	4·74	4·87	5·01	5·16	5·33	4·3
5 20	6 40	3·07	3·31	3·55	3·83	4·18	4·39	4·64	4·76	4·88	5·02	5·18	5·35	3·5
5 30	6 30	3·07	3·31	3·56	3·84	4·18	4·40	4·65	4·77	4·90	5·04	5·19	5·37	2·6
5 40	6 20	3·07	3·31	3·56	3·84	4·19	4·40	4·66	4·78	4·91	5·05	5·20	5·38	1·8
5 50	6 10	3·07	3·31	3·56	3·84	4·19	4·41	4·66	4·78	4·91	5·05	5·21	5·39	0·9
6 00	6 00	3·07	3·31	3·56	3·84	4·19	4·41	4·67	4·78	4·91	5·05	5·21	5·39	0·0

The above table is for northern declinations. For southern declinations use as argument $\alpha \pm 12^h$.

The table is based on the formulæ

$$p_\alpha = 3^s{\cdot}0730 + 1^s{\cdot}3362 \sin\alpha \tan\delta$$
$$p_\delta = 20''{\cdot}043 \cos\alpha$$

For more extended tables of precession in right ascension and declination the *Präzessions-Tafeln* of Richard Schorr, Director of the Hamburg Observatory in Bergedorf, may be consulted.

Sign of p_δ	
h	
0	
	+
6	
	−
18	
	+
24	

TABLE XII

PRECESSION IN RIGHT ASCENSION AND DECLINATION

α		p_α δ = 0°	10°	20°	30°	40°	45°	50°	52°	54°	56°	58°	60°	p_δ
h m	h m	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	″
12 00	24 00	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	3·07	20·0
12 10	23 50	3·07	3·06	3·05	3·04	3·02	3·01	3·00	3·00	2·99	2·99	2·98	2·97	20·0
12 20	23 40	3·07	3·05	3·03	3·01	2·98	2·96	2·93	2·92	2·91	2·90	2·89	2·87	20·0
12 30	23 30	3·07	3·04	3·01	2·97	2·93	2·90	2·87	2·85	2·83	2·81	2·79	2·77	19·9
12 40	23 20	3·07	3·03	2·99	2·94	2·88	2·84	2·80	2·78	2·75	2·73	2·70	2·67	19·7
12 50	23 10	3·07	3·02	2·97	2·91	2·83	2·78	2·73	2·70	2·67	2·64	2·61	2·57	19·6
13 00	23 00	3·07	3·01	2·95	2·87	2·78	2·73	2·66	2·63	2·60	2·56	2·52	2·47	19·4
13 10	22 50	3·07	3·00	2·93	2·84	2·74	2·67	2·59	2·56	2·52	2·48	2·43	2·38	19·1
13 20	22 40	3·07	2·99	2·91	2·81	2·69	2·62	2·53	2·49	2·44	2·40	2·34	2·28	18·8
13 30	22 30	3·07	2·98	2·89	2·78	2·64	2·56	2·46	2·42	2·37	2·32	2·25	2·19	18·5
13 40	22 20	3·07	2·97	2·87	2·75	2·60	2·51	2·40	2·35	2·30	2·24	2·17	2·09	18·2
13 50	22 10	3·07	2·96	2·85	2·72	2·56	2·46	2·34	2·28	2·22	2·16	2·08	2·00	17·8
14 00	22 00	3·07	2·96	2·83	2·69	2·51	2·40	2·28	2·22	2·15	2·08	2·00	1·92	17·4
14 10	21 50	3·07	2·95	2·81	2·66	2·47	2·35	2·22	2·15	2·08	2·01	1·92	1·83	16·9
14 20	21 40	3·07	2·94	2·79	2·63	2·43	2·31	2·16	2·09	2·02	1·94	1·85	1·75	16·4
14 30	21 30	3·07	2·93	2·78	2·60	2·39	2·26	2·10	2·03	1·95	1·87	1·77	1·66	15·9
14 40	21 20	3·07	2·92	2·76	2·58	2·35	2·21	2·05	1·97	1·89	1·80	1·70	1·59	15·4
14 50	21 10	3·07	2·91	2·74	2·55	2·32	2·17	2·00	1·92	1·83	1·73	1·63	1·51	14·8
15 00	21 00	3·07	2·91	2·73	2·53	2·28	2·13	1·95	1·86	1·77	1·67	1·56	1·44	14·2
15 10	20 50	3·07	2·90	2·71	2·50	2·25	2·09	1·90	1·81	1·72	1·61	1·50	1·37	13·5
15 20	20 40	3·07	2·89	2·70	2·48	2·21	2·05	1·85	1·76	1·66	1·56	1·44	1·30	12·9
15 30	20 30	3·07	2·89	2·69	2·46	2·18	2·01	1·81	1·72	1·61	1·50	1·38	1·24	12·2
15 40	20 20	3·07	2·88	2·67	2·44	2·15	1·98	1·77	1·67	1·57	1·45	1·32	1·18	11·5
15 50	20 10	3·07	2·87	2·66	2·42	2·13	1·95	1·73	1·63	1·52	1·40	1·27	1·12	10·8
16 00	20 00	3·07	2·87	2·65	2·40	2·10	1·92	1·69	1·59	1·48	1·36	1·22	1·07	10·0
16 10	19 50	3·07	2·86	2·64	2·39	2·08	1·89	1·66	1·56	1·44	1·32	1·18	1·02	9·3
16 20	19 40	3·07	2·86	2·63	2·37	2·06	1·86	1·63	1·52	1·41	1·28	1·14	0·98	8·5
16 30	19 30	3·07	2·86	2·62	2·36	2·04	1·84	1·60	1·49	1·37	1·24	1·10	0·93	7·7
16 40	19 20	3·07	2·85	2·62	2·35	2·02	1·82	1·58	1·47	1·34	1·21	1·06	0·90	6·9
16 50	19 10	3·07	2·85	2·61	2·34	2·00	1·80	1·55	1·44	1·32	1·18	1·03	0·87	6·0
17 00	19 00	3·07	2·85	2·60	2·33	1·99	1·78	1·53	1·42	1·30	1·16	1·01	0·84	5·2
17 10	18 50	3·07	2·84	2·60	2·32	1·98	1·77	1·52	1·40	1·28	1·14	0·99	0·81	4·3
17 20	18 40	3·07	2·84	2·59	2·31	1·97	1·76	1·50	1·39	1·26	1·12	0·97	0·79	3·5
17 30	18 30	3·07	2·84	2·59	2·31	1·96	1·75	1·49	1·38	1·25	1·11	0·95	0·78	2·6
17 40	18 20	3·07	2·84	2·59	2·30	1·96	1·74	1·49	1·37	1·24	1·10	0·94	0·77	1·8
17 50	18 10	3·07	2·84	2·59	2·30	1·95	1·74	1·48	1·36	1·24	1·09	0·94	0·76	0·9
18 00	18 00	3·07	2·84	2·59	2·30	1·95	1·74	1·48	1·36	1·23	1·09	0·93	0·76	0·0

The above table is for northern declinations. For southern declinations use as argument $\alpha \pm 12^h$.

The table is based on the formulæ

$$p_\alpha = 3^s{\cdot}0730 + 1^s{\cdot}3362 \sin\alpha \tan\delta$$
$$p_\delta = 20''{\cdot}043 \cos\alpha$$

For more extended tables of precession in right ascension and declination the *Präzessions-Tafeln* of Richard Schorr, Director of the Hamburg Observatory in Bergedorf, may be consulted.

Sign of p_δ	
h	
0	
	+
6	
	−
18	
	+
24	

REDUCTION OF STAR POSITIONS FROM THE MEAN EQUINOX OF 1935·0 TO THE STANDARD EQUINOX OF 1950·0

α	0ʰ, 12ʰ +A_1−		0ʰ, 12ʰ +D−		1ʰ, 13ʰ +A_1−		1ʰ, 13ʰ +D−		2ʰ, 14ʰ +A_1−		2ʰ, 14ʰ +D−	
m	s		′ ″		s		′ ″		s		′ ″	
0	0·034	87	5 00·65	1	5·220	84	4 50·27	34	10·051	75	4 20·12	66
1	0·121	87	5 00·64	1	5·304	85	4 49·93	35	10·126	76	4 19·46	67
2	0·208	88	5 00·63	2	5·389	84	4 49·58	36	10·202	75	4 18·79	67
3	0·296	87	5 00·61	2	5·473	84	4 49·22	36	10·277	75	4 18·12	67
4	0·383	88	5 00·59	3	5·557	84	4 48·86	37	10·352	75	4 17·45	68
5	0·471	87	5 00·56	3	5·641	84	4 48·49	37	10·427	74	4 16·77	69
6	0·558	88	5 00·53	4	5·725	84	4 48·12	37	10·501	75	4 16·08	69
7	0·646	87	5 00·49	4	5·809	83	4 47·75	39	10·576	74	4 15·39	69
8	0·733	87	5 00·45	6	5·892	84	4 47·36	39	10·650	74	4 14·70	70
9	0·820	88	5 00·39	5	5·976	83	4 46·97	39	10·724	74	4 14·00	71
10	0·908	87	5 00·34	7	6·059	84	4 46·58	40	10·798	73	4 13·29	71
11	0·995	88	5 00·27	6	6·143	83	4 46·18	40	10·871	73	4 12·58	71
12	1·083	87	5 00·21	8	6·226	83	4 45·78	41	10·944	74	4 11·87	72
13	1·170	87	5 00·13	8	6·309	83	4 45·37	42	11·018	73	4 11·15	72
14	1·257	87	5 00·05	8	6·392	83	4 44·95	42	11·091	72	4 10·43	73
15	1·344	88	4 59·97	9	6·475	82	4 44·53	43	11·163	73	4 09·70	73
16	1·432	87	4 59·88	10	6·557	83	4 44·10	43	11·236	72	4 08·97	74
17	1·519	87	4 59·78	10	6·640	82	4 43·67	44	11·308	72	4 08·23	74
18	1·606	87	4 59·68	11	6·722	83	4 43·23	44	11·380	72	4 07·49	75
19	1·693	87	4 59·57	11	6·805	82	4 42·79	45	11·452	72	4 06·74	75
20	1·780	87	4 59·46	12	6·887	82	4 42·34	45	11·524	71	4 05·99	76
21	1·867	87	4 59·34	13	6·969	82	4 41·89	46	11·595	71	4 05·23	76
22	1·954	87	4 59·21	13	7·051	82	4 41·43	46	11·666	71	4 04·47	77
23	2·041	87	4 59·08	13	7·133	81	4 40·97	47	11·737	71	4 03·70	77
24	2·128	87	4 58·95	15	7·214	82	4 40·50	48	11·808	71	4 02·93	77
25	2·215	87	4 58·80	14	7·296	81	4 40·02	48	11·879	70	4 02·16	78
26	2·302	87	4 58·66	16	7·377	81	4 39·54	48	11·949	70	4 01·38	79
27	2·389	87	4 58·50	16	7·458	81	4 39·06	49	12·019	70	4 00·59	79
28	2·476	87	4 58·34	16	7·539	81	4 38·57	50	12·089	70	3 59·80	79
29	2·563	86	4 58·18	17	7·620	81	4 38·07	50	12·159	69	3 59·01	80
30	2·649	87	4 58·01	18	7·701	81	4 37·57	51	12·228	69	3 58·21	80
31	2·736	87	4 57·83	18	7·782	80	4 37·06	51	12·297	69	3 57·41	81
32	2·823	86	4 57·65	19	7·862	81	4 36·55	52	12·366	69	3 56·60	81
33	2·909	87	4 57·46	19	7·943	80	4 36·03	52	12·435	68	3 55·79	81
34	2·996	86	4 57·27	20	8·023	80	4 35·51	53	12·503	69	3 54·98	83
35	3·082	87	4 57·07	20	8·103	80	4 34·98	53	12·572	68	3 54·15	82
36	3·169	86	4 56·87	21	8·183	80	4 34·45	54	12·640	67	3 53·33	83
37	3·255	86	4 56·66	22	8·263	79	4 33·91	54	12·707	68	3 52·50	83
38	3·341	86	4 56·44	22	8·342	80	4 33·37	55	12·775	67	3 51·67	84
39	3·427	87	4 56·22	23	8·422	79	4 32·82	55	12·842	67	3 50·83	85
40	3·514	86	4 55·99	23	8·501	79	4 32·27	56	12·909	67	3 49·98	84
41	3·600	86	4 55·76	24	8·580	79	4 31·71	57	12·976	67	3 49·14	85
42	3·686	86	4 55·52	24	8·659	79	4 31·14	57	13·043	66	3 48·29	86
43	3·772	85	4 55·28	25	8·738	79	4 30·57	57	13·109	66	3 47·43	86
44	3·857	86	4 55·03	26	8·817	78	4 30·00	58	13·175	66	3 46·57	86
45	3·943	86	4 54·77	26	8·895	78	4 29·42	59	13·241	65	3 45·71	87
46	4·029	86	4 54·51	27	8·973	78	4 28·83	58	13·306	65	3 44·84	88
47	4·115	85	4 54·24	27	9·051	78	4 28·25	60	13·371	65	3 43·96	87
48	4·200	86	4 53·97	28	9·129	78	4 27·65	60	13·436	65	3 43·09	89
49	4·286	85	4 53·69	28	9·207	78	4 27·05	61	13·501	65	3 42·20	88
50	4·371	85	4 53·41	29	9·285	77	4 26·44	61	13·566	64	3 41·32	89
51	4·456	85	4 53·12	29	9·362	77	4 25·83	61	13·630	64	3 40·43	89
52	4·541	86	4 52·83	30	9·439	77	4 25·22	62	13·694	64	3 39·54	90
53	4·627	85	4 52·53	31	9·516	77	4 24·60	63	13·758	63	3 38·64	91
54	4·712	85	4 52·22	31	9·593	77	4 23·97	63	13·821	63	3 37·73	90
55	4·797	85	4 51·91	32	9·670	77	4 23·34	63	13·884	63	3 36·83	91
56	4·882	84	4 51·59	32	9·747	76	4 22·71	64	13·947	63	3 35·92	92
57	4·966	85	4 51·27	33	9·823	76	4 22·07	65	14·010	62	3 35·00	92
58	5·051	85	4 50·94	33	9·899	76	4 21·42	65	14·072	62	3 34·08	92
59	5·136	84	4 50·61	34	9·975	76	4 20·77	65	14·134	62	3 33·16	93
60	5·220		4 50·27		10·051		4 20·12		14·196		3 32·23	

REDUCTION OF STAR POSITIONS FROM THE MEAN EQUINOX OF 1935·0 TO THE STANDARD EQUINOX OF 1950·0

a	3^h, 15^h $+A_1-$		$+D-$		4^h, 16^h $+A_1-$		$+D-$		5^h, 17^h $+A_1-$		$+D-$	
m	s		′ ″		s		′ ″		s		′ ″	
0	14·196	62	3 32·23	93	17·375	43	2 29·89	114	19·369	22	1 17·33	127
1	14·258	61	3 31·30	93	17·418	43	2 28·75	114	19·391	22	1 16·06	127
2	14·319	61	3 30·37	94	17·461	43	2 27·61	115	19·413	22	1 14·79	127
3	14·380	61	3 29·43	95	17·504	42	2 26·46	114	19·435	21	1 13·52	128
4	14·441	61	3 28·48	94	17·546	42	2 25·32	115	19·456	21	1 12·24	127
5	14·502	60	3 27·54	96	17·588	42	2 24·17	116	19·477	20	1 10·97	128
6	14·562	60	3 26·58	95	17·630	42	2 23·01	115	19·497	20	1 09·69	127
7	14·622	60	3 25·63	96	17·672	41	2 21·86	116	19·517	20	1 08·42	128
8	14·682	59	3 24·67	96	17·713	41	2 20·70	116	19·537	19	1 07·14	128
9	14·741	59	3 23·71	97	17·754	40	2 19·54	116	19·556	19	1 05·86	128
10	14·800	59	3 22·74	97	17·794	40	2 18·38	117	19·575	19	1 04·58	128
11	14·859	58	3 21·77	97	17·834	40	2 17·21	117	19·594	18	1 03·30	129
12	14·917	59	3 20·80	98	17·874	39	2 16·04	117	19·612	18	1 02·01	128
13	14·976	58	3 19·82	98	17·913	39	2 14·87	117	19·630	17	1 00·73	128
14	15·034	57	3 18·84	99	17·952	39	2 13·70	118	19·647	17	0 59·45	129
15	15·091	58	3 17·85	99	17·991	38	2 12·52	118	19·664	17	0 58·16	129
16	15·149	57	3 16·86	99	18·029	38	2 11·34	118	19·681	17	0 56·87	129
17	15·206	57	3 15·87	100	18·067	38	2 10·16	118	19·698	16	0 55·58	129
18	15·263	56	3 14·87	100	18·105	37	2 08·98	119	19·714	15	0 54·29	129
19	15·319	56	3 13·87	100	18·142	37	2 07·79	119	19·729	15	0 53·00	129
20	15·375	56	3 12·87	101	18·179	37	2 06·60	119	19·744	15	0 51·71	129
21	15·431	56	3 11·86	101	18·216	36	2 05·41	119	19·759	15	0 50·42	130
22	15·487	56	3 10·85	102	18·252	36	2 04·22	120	19·774	14	0 49·12	129
23	15·543	55	3 09·83	102	18·288	36	2 03·02	119	19·788	14	0 47·83	130
24	15·598	54	3 08·81	102	18·324	35	2 01·83	121	19·802	13	0 46·53	129
25	15·652	55	3 07·79	103	18·359	35	2 00·62	120	19·815	13	0 45·24	130
26	15·707	54	3 06·76	103	18·394	35	1 59·42	120	19·828	13	0 43·94	130
27	15·761	54	3 05·73	103	18·429	34	1 58·22	121	19·841	12	0 42·64	130
28	15·815	54	3 04·70	104	18·463	34	1 57·01	121	19·853	12	0 41·34	130
29	15·869	53	3 03·66	104	18·497	33	1 55·80	121	19·865	11	0 40·04	130
30	15·922	53	3 02·62	104	18·530	33	1 54·59	122	19·876	11	0 38·74	130
31	15·975	52	3 01·58	105	18·563	33	1 53·37	121	19·887	11	0 37·44	130
32	16·027	53	3 00·53	105	18·596	33	1 52·16	122	19·898	10	0 36·14	130
33	16·080	52	2 59·48	105	18·629	32	1 50·94	122	19·908	10	0 34·84	131
34	16·132	52	2 58·43	106	18·661	32	1 49·72	122	19·918	10	0 33·53	130
35	16·184	51	2 57·37	106	18·693	31	1 48·50	123	19·928	9	0 32·23	131
36	16·235	51	2 56·31	107	18·724	31	1 47·27	123	19·937	9	0 30·92	130
37	16·286	51	2 55·24	106	18·755	31	1 46·04	122	19·946	8	0 29·62	131
38	16·337	50	2 54·18	108	18·786	30	1 44·82	123	19·954	8	0 28·31	130
39	16·387	51	2 53·10	107	18·816	30	1 43·59	124	19·962	8	0 27·01	131
40	16·438	50	2 52·03	108	18·846	30	1 42·35	123	19·970	7	0 25·70	131
41	16·488	49	2 50·95	108	18·876	29	1 41·12	124	19·977	7	0 24·39	130
42	16·537	49	2 49·87	108	18·905	29	1 39·88	124	19·984	6	0 23·09	131
43	16·586	49	2 48·79	109	18·934	28	1 38·64	124	19·990	7	0 21·78	131
44	16·635	49	2 47·70	109	18·962	28	1 37·40	124	19·997	5	0 20·47	131
45	16·684	48	2 46·61	109	18·990	28	1 36·16	124	20·002	6	0 19·16	131
46	16·732	48	2 45·52	110	19·018	27	1 34·92	125	20·008	5	0 17·85	131
47	16·780	48	2 44·42	110	19·045	27	1 33·67	125	20·013	4	0 16·54	131
48	16·828	47	2 43·32	110	19·072	27	1 32·42	124	20·017	5	0 15·23	131
49	16·875	47	2 42·22	111	19·099	26	1 31·18	125	20·022	4	0 13·92	131
50	16·922	47	2 41·11	111	19·125	26	1 29·93	126	20·026	3	0 12·61	131
51	16·969	46	2 40·00	111	19·151	26	1 28·67	125	20·029	3	0 11·30	131
52	17·015	46	2 38·89	111	19·177	25	1 27·42	126	20·032	3	0 09·99	131
53	17·061	46	2 37·78	112	19·202	25	1 26·16	126	20·035	2	0 08·68	131
54	17·107	46	2 36·66	112	19·227	25	1 24·90	126	20·037	2	0 07·37	131
55	17·153	45	2 35·54	113	19·252	24	1 23·64	126	20·039	2	0 06·06	132
56	17·198	44	2 34·41	112	19·276	24	1 22·38	126	20·041	1	0 04·74	131
57	17·242	45	2 33·29	113	19·300	23	1 21·12	126	20·042	1	0 03·43	131
58	17·287	44	2 32·16	114	19·323	23	1 19·86	127	20·043	0	0 02·12	131
59	17·331	44	2 31·02	113	19·346	23	1 18·59	126	20·043	0	0 00·81	131
60	17·375		2 29·89		19·369		1 17·33		20·043			

REDUCTION OF STAR POSITIONS FROM THE MEAN EQUIN OF 1935·0 TO THE STANDARD EQUINOX OF 1950·0

α	6h, 18h +A₁−		6h, 18h −D+		7h, 19h +A₁−		7h, 19h −D+		8h, 20h +A₁−		8h, 20h −
m	s		′ ″		s		′ ″		s		′ ′
0	20·043	0	0 00·50	132	19·351	23	1 18·30	127	17·341	44	2 30·
1	20·043	1	0 01·82	131	19·328	23	1 19·57	126	17·297	44	2 31·
2	20·042	1	0 03·13	131	19·305	24	1 20·83	126	17·253	45	2 33·
3	20·041	2	0 04·44	131	19·281	24	1 22·09	127	17·208	45	2 34·
4	20·039	1	0 05·75	131	19·257	24	1 23·36	126	17·163	45	2 35·
5	20·038	3	0 07·06	131	19·233	25	1 24·62	125	17·118	46	2 36·
6	20·035	2	0 08·37	131	19·208	25	1 25·87	126	17·072	46	2 37·
7	20·033	3	0 09·68	132	19·183	25	1 27·13	125	17·026	46	2 38·
8	20·030	4	0 11·00	131	19·158	26	1 28·38	126	16·980	47	2 39·
9	20·026	4	0 12·31	131	19·132	27	1 29·64	125	16·933	47	2 40·
10	20·022	4	0 13·62	131	19·105	26	1 30·89	125	16·886	47	2 41·
11	20·018	4	0 14·93	131	19·079	27	1 32·14	125	16·839	48	2 43·
12	20·014	5	0 16·24	131	19·052	28	1 33·39	124	16·791	48	2 44·
13	20·009	5	0 17·55	131	19·024	27	1 34·63	125	16·743	48	2 45·
14	20·004	6	0 18·86	131	18·997	28	1 35·88	124	16·695	48	2 46·
15	19·998	6	0 20·17	131	18·969	29	1 37·12	124	16·647	49	2 47·
16	19·992	6	0 21·48	130	18·940	29	1 38·36	124	16·598	49	2 48·
17	19·986	7	0 22·78	131	18·911	29	1 39·60	123	16·549	50	2 49·
18	19·979	7	0 24·09	131	18·882	29	1 40·83	124	16·499	50	2 50·
19	19·972	8	0 25·40	131	18·853	30	1 42·07	123	16·449	50	2 51·
20	19·964	8	0 26·71	130	18·823	30	1 43·30	123	16·399	50	2 52·
21	19·956	8	0 28·01	131	18·793	31	1 44·53	123	16·349	51	2 53·
22	19·948	9	0 29·32	130	18·762	31	1 45·76	123	16·298	51	2 55·
23	19·939	9	0 30·62	131	18·731	31	1 46·99	122	16·247	52	2 56·
24	19·930	10	0 31·93	130	18·700	32	1 48·21	123	16·195	51	2 57·
25	19·920	10	0 33·23	130	18·668	32	1 49·44	122	16·144	52	2 58·
26	19·910	10	0 34·53	131	18·636	32	1 50·66	121	16·092	52	2 59·
27	19·900	10	0 35·84	130	18·604	33	1 51·87	122	16·040	53	3 00·
28	19·890	11	0 37·14	130	18·571	33	1 53·09	122	15·987	53	3 01·
29	19·879	12	0 38·44	130	18·538	33	1 54·31	121	15·934	53	3 02·
30	19·867	12	0 39·74	130	18·505	34	1 55·52	121	15·881	54	3 03·
31	19·855	12	0 41·04	130	18·471	34	1 56·73	121	15·827	54	3 04·
32	19·843	12	0 42·34	130	18·437	35	1 57·94	120	15·773	54	3 05·
33	19·831	13	0 43·64	130	18·402	35	1 59·14	121	15·719	54	3 06·
34	19·818	13	0 44·94	129	18·367	35	2 00·35	120	15·665	55	3 07·
35	19·805	14	0 46·23	130	18·332	35	2 01·55	119	15·610	55	3 08·
36	19·791	14	0 47·53	129	18·297	36	2 02·74	120	15·555	55	3 09·
37	19·777	14	0 48·82	130	18·261	36	2 03·94	119	15·500	56	3 10·
38	19·763	15	0 50·12	129	18·225	37	2 05·13	120	15·444	56	3 11·
39	19·748	15	0 51·41	129	18·188	37	2 06·33	119	15·388	56	3 12·
40	19·733	16	0 52·70	129	18·151	37	2 07·52	118	15·332	56	3 13·
41	19·717	16	0 53·99	129	18·114	38	2 08·70	119	15·276	57	3 14·
42	19·701	16	0 55·28	129	18·076	38	2 09·89	118	15·219	57	3 15·
43	19·685	17	0 56·57	129	18·038	38	2 11·07	118	15·162	57	3 16·
44	19·668	17	0 57·86	129	18·000	39	2 12·25	118	15·105	58	3 17·
45	19·651	17	0 59·15	128	17·961	39	2 13·43	117	15·047	58	3 18·
46	19·634	18	1 00·43	129	17·922	39	2 14·60	117	14·989	58	3 19·
47	19·616	18	1 01·72	128	17·883	40	2 15·77	117	14·931	59	3 20·
48	19·598	18	1 03·00	128	17·843	40	2 16·94	117	14·872	58	3 21·
49	19·580	19	1 04·28	128	17·803	40	2 18·11	116	14·814	59	3 22·
50	19·561	20	1 05·56	128	17·763	41	2 19·27	116	14·755	60	3 23·4
51	19·541	19	1 06·84	128	17·722	41	2 20·43	116	14·695	59	3 24·4
52	19·522	20	1 08·12	128	17·681	41	2 21·59	116	14·636	60	3 25·4
53	19·502	20	1 09·40	127	17·640	42	2 22·75	115	14·576	60	3 26·3
54	19·482	21	1 10·67	128	17·598	42	2 23·90	115	14·516	61	3 27·3
55	19·461	21	1 11·95	127	17·556	42	2 25·05	115	14·455	61	3 28·2
56	19·440	22	1 13·22	127	17·514	43	2 26·20	114	14·394	61	3 29·2
57	19·418	22	1 14·49	127	17·471	43	2 27·34	115	14·333	61	3 30·1
58	19·396	22	1 15·76	127	17·428	43	2 28·49	113	14·272	61	3 31·0
59	19·374	23	1 17·03	127	17·385	44	2 29·62	114	14·211	62	3 32·0
60	19·351		1 18·30		17·341		2 30·76		14·149		3 32·9

REDUCTION OF STAR POSITIONS FROM THE MEAN EQUINOX OF 1935.0 TO THE STANDARD EQUINOX OF 1950.0

α	9^h, 21^h				10^h, 22^h				11^h, 23^h			
	$+A_1-$		$-D+$		$+A_1-$		$-D+$		$+A_1-$		$-D+$	
m	s		′ ″		s		′ ″		s		′ ″	
0	14.149	62	3 32.95	92	9.993	76	4 20.62	65	5.155	85	4 50.53	34
1	14.087	63	3 33.87	92	9.917	76	4 21.27	65	5.070	84	4 50.87	33
2	14.024	62	3 34.79	92	9.841	77	4 21.92	64	4.986	85	4 51.20	32
3	13.962	63	3 35.71	91	9.764	76	4 22.56	64	4.901	85	4 51.52	32
4	13.899	63	3 36.62	91	9.688	77	4 23.20	63	4.816	85	4 51.84	31
5	13.836	64	3 37.53	90	9.611	77	4 23.83	62	4.731	85	4 52.15	31
6	13.772	63	3 38.43	90	9.534	77	4 24.45	63	4.646	85	4 52.46	30
7	13.709	64	3 39.33	89	9.457	77	4 25.08	61	4.561	85	4 52.76	30
8	13.645	64	3 40.22	89	9.380	77	4 25.69	61	4.476	85	4 53.06	28
9	13.581	65	3 41.11	89	9.303	78	4 26.30	61	4.391	86	4 53.34	29
10	13.516	65	3 42.00	88	9.225	78	4 26.91	60	4.305	85	4 53.63	28
11	13.451	65	3 42.88	88	9.147	78	4 27.51	60	4.220	86	4 53.91	27
12	13.386	65	3 43.76	87	9.069	78	4 28.11	59	4.134	85	4 54.18	27
13	13.321	65	3 44.63	87	8.991	78	4 28.70	58	4.049	86	4 54.45	26
14	13.256	66	3 45.50	87	8.913	78	4 29.28	59	3.963	86	4 54.71	26
15	13.190	66	3 46.37	86	8.835	79	4 29.87	57	3.877	86	4 54.97	25
16	13.124	66	3 47.23	86	8.756	79	4 30.44	57	3.791	86	4 55.22	24
17	13.058	66	3 48.09	85	8.677	79	4 31.01	57	3.705	86	4 55.46	24
18	12.992	67	3 48.94	85	8.598	79	4 31.58	56	3.619	86	4 55.70	24
19	12.925	67	3 49.79	84	8.519	79	4 32.14	55	3.533	86	4 55.94	23
20	12.858	67	3 50.63	84	8.440	79	4 32.69	55	3.447	86	4 56.17	22
21	12.791	68	3 51.47	84	8.361	80	4 33.24	55	3.361	86	4 56.39	22
22	12.723	68	3 52.31	83	8.281	79	4 33.79	53	3.275	86	4 56.61	21
23	12.655	68	3 53.14	82	8.202	80	4 34.32	54	3.189	87	4 56.82	20
24	12.587	68	3 53.96	83	8.122	80	4 34.86	53	3.102	86	4 57.02	20
25	12.519	68	3 54.79	81	8.042	81	4 35.39	52	3.016	87	4 57.22	20
26	12.451	69	3 55.60	81	7.961	80	4 35.91	52	2.929	86	4 57.42	19
27	12.382	69	3 56.41	81	7.881	80	4 36.43	51	2.843	87	4 57.61	18
28	12.313	69	3 57.22	81	7.801	81	4 36.94	51	2.756	86	4 57.79	18
29	12.244	69	3 58.03	80	7.720	81	4 37.45	50	2.670	87	4 57.97	17
30	12.175	70	3 58.83	79	7.639	81	4 37.95	50	2.583	87	4 58.14	17
31	12.105	70	3 59.62	79	7.558	81	4 38.45	49	2.496	87	4 58.31	16
32	12.035	70	4 00.41	79	7.477	81	4 38.94	49	2.409	87	4 58.47	15
33	11.965	70	4 01.20	78	7.396	81	4 39.43	48	2.322	86	4 58.62	15
34	11.895	70	4 01.98	77	7.315	82	4 39.91	48	2.236	87	4 58.77	14
35	11.825	71	4 02.75	78	7.233	82	4 40.39	47	2.149	87	4 58.91	14
36	11.754	71	4 03.53	76	7.151	81	4 40.86	47	2.062	87	4 59.05	13
37	11.683	71	4 04.29	76	7.070	82	4 41.33	45	1.975	87	4 59.18	13
38	11.612	72	4 05.05	76	6.988	82	4 41.78	46	1.888	87	4 59.31	12
39	11.540	71	4 05.81	75	6.906	82	4 42.24	45	1.801	88	4 59.43	12
40	11.469	72	4 06.56	75	6.824	83	4 42.69	44	1.713	87	4 59.55	11
41	11.397	72	4 07.31	75	6.741	82	4 43.13	44	1.626	87	4 59.66	10
42	11.325	72	4 08.06	73	6.659	83	4 43.57	43	1.539	87	4 59.76	10
43	11.253	73	4 08.79	74	6.576	82	4 44.00	43	1.452	87	4 59.86	9
44	11.180	73	4 09.53	73	6.494	83	4 44.43	42	1.365	88	4 59.95	9
45	11.107	73	4 10.26	72	6.411	83	4 44.85	42	1.277	87	5 00.04	8
46	11.034	73	4 10.98	72	6.328	83	4 45.27	41	1.190	87	5 00.12	7
47	10.961	73	4 11.70	72	6.245	83	4 45.68	41	1.103	88	5 00.19	7
48	10.888	73	4 12.42	71	6.162	84	4 46.09	40	1.015	87	5 00.26	6
49	10.815	74	4 13.13	70	6.078	83	4 46.49	39	0.928	87	5 00.32	6
50	10.741	74	4 13.83	70	5.995	83	4 46.88	39	0.841	88	5 00.38	6
51	10.667	74	4 14.53	70	5.912	84	4 47.27	39	0.753	87	5 00.44	4
52	10.593	74	4 15.23	69	5.828	84	4 47.66	38	0.666	87	5 00.48	4
53	10.519	75	4 15.92	69	5.744	84	4 48.04	37	0.579	88	5 00.52	4
54	10.444	75	4 16.61	68	5.660	84	4 48.41	37	0.491	87	5 00.56	3
55	10.369	75	4 17.29	67	5.576	84	4 48.78	36	0.404	88	5 00.59	2
56	10.294	75	4 17.96	67	5.492	84	4 49.14	36	0.316	87	5 00.61	2
57	10.219	75	4 18.63	67	5.408	84	4 49.50	35	0.229	88	5 00.63	1
58	10.144	76	4 19.30	66	5.324	84	4 49.85	34	0.141	87	5 00.64	1
59	10.068	75	4 19.96	66	5.240	85	4 50.19	34	0.054	88	5 00.65	0
60	9.993		4 20.62		5.155		4 50.53				5 00.65	

REDUCTION OF STAR POSITIONS FROM THE MEAN EQUINOX OF 1935·0 TO THE STANDARD EQUINOX OF 1950·0

a	A	A_2	D_1	a	a	A	A_2	D_1	a
h m	s	s	"	h m	h m	s	s	"	h m
0 00	+46·097	+0·000	−0·00	12 00	6 00	+46·097	−0·000	−0·22	18 00
10	·098	·001	·00	10	10	·096	·001	·22	10
20	·098	·003	·00	20	20	·096	·003	·22	20
30	·099	·004	·00	30	30	·095	·004	·22	30
40	·099	·005	·01	40	40	·094	·005	·21	40
50	·100	·006	·01	50	50	·094	·006	·21	50
1 00	+46·101	+0·007	−0·01	13 00	7 00	+46·093	−0·007	−0·20	19 00
10	·101	·008	·02	10	10	·093	·008	·20	10
20	·102	·009	·03	20	20	·092	·009	·19	20
30	·102	·010	·03	30	30	·092	·010	·19	30
40	·103	·011	·04	40	40	·091	·011	·18	40
50	·103	·012	·05	50	50	·091	·012	·17	50
2 00	+46·103	+0·013	−0·06	14 00	8 00	+46·091	−0·013	−0·16	20 00
10	·104	·013	·06	10	10	·090	·013	·16	10
20	·104	·014	·07	20	20	·090	·014	·15	20
30	·104	·014	·08	30	30	·090	·014	·14	30
40	·104	·014	·09	40	40	·090	·014	·13	40
50	·104	·015	·10	50	50	·090	·015	·12	50
3 00	+46·104	+0·015	−0·11	15 00	9 00	+46·090	−0·015	−0·11	21 00
10	·104	·015	·12	10	10	·090	·015	·10	10
20	·104	·014	·13	20	20	·090	·014	·09	20
30	·104	·014	·14	30	30	·090	·014	·08	30
40	·104	·014	·15	40	40	·090	·014	·07	40
50	·104	·013	·16	50	50	·090	·013	·06	50
4 00	+46·103	+0·013	−0·16	16 00	10 00	+46·091	−0·013	−0·05	22 00
10	·103	·012	·17	10	10	·091	·012	·05	10
20	·103	·011	·18	20	20	·091	·011	·04	20
30	·102	·010	·19	30	30	·092	·010	·03	30
40	·102	·009	·19	40	40	·092	·009	·03	40
50	·101	·008	·20	50	50	·093	·008	·02	50
5 00	+46·101	+0·007	−0·20	17 00	11 00	+46·093	−0·007	−0·01	23 00
10	·100	·006	·21	10	10	·094	·006	·01	10
20	·099	·005	·21	20	20	·094	·005	·01	20
30	·099	·004	·22	30	30	·095	·004	·00	30
40	·098	·002	·22	40	40	·096	·002	·00	40
50	·098	·001	·22	50	50	·096	·001	·00	50
6 00	+46·097	+0·000	−0·22	18 00	12 00	+46·097	−0·000	−0·00	24 00

$$\alpha_{1950} = \alpha_{1935} + A + A_1 \tan \delta_{1935} + A_2 \tan^2 \delta_{1935}$$
$$\delta_{1950} = \delta_{1935} + D + D_1 \tan \delta_{1935}$$

A_1 and D are taken from Table XIII with argument α_{1935}. For values of the argument between 0^h and 12^h the sign on the left is to be taken, and for values between 12^h and 24^h the sign on the right.

Using accents to denote quantities taken from these tables with argument $24^h - \alpha_{1950}$

$$\alpha_{1935} = \alpha_{1950} - A' + A_1' \tan \delta_{1950} - A_2' \tan^2 \delta_{1950}$$
$$\delta_{1935} = \delta_{1950} - D' + D_1' \tan \delta_{1950}$$

TABLE XV, 1935

FOR REDUCTION FROM THE STANDARD EQUINOX OF 1950·0 TO THE TRUE EQUINOX OF DATE

δ	4 tan δ
°	
0	0·00
1	0·07
2	0·14
3	0·21
4	0·28
5	0·35
6	0·42
7	0·49
8	0·56
9	0·63
10	0·71
11	0·78
12	0·85
13	0·92
14	1·00
15	1·07
16	1·15
17	1·22
18	1·30
19	1·38
20	1·46
21	1·54
22	1·62
23	1·70
24	1·78
25	1·87
26	1·95
27	2·04
28	2·13
29	2·22
30	2·31
31	2·40
32	2·50
33	2·60
34	2·70
35	2·80
36	2·91
37	3·02
38	3·13
39	3·24
40	3·36
41	3·48
42	3·60
43	3·73
44	3·86
45	4·00
46	4·14
47	4·29

Date	f	g	G	Date	f	g	G
	s	′	h m		s	′	h m
Jan. −2*	−45·2	4·92	12 03	July 1	−43·6	4·74	12 02
6	45·1	4·91	03	9	43·5	4·73	02
14	45·0	4·90	03	17*	43·4	4·72	02
22	45·0	4·89	03	25	43·3	4·71	02
30	44·9	4·88	03	Aug. 2	43·3	4·70	02
Feb. 7*	−44·8	4·87	12 03	10	−43·2	4·70	12 02
15	44·7	4·87	03	18	43·1	4·69	02
23	44·7	4·86	03	26*	43·1	4·68	02
Mar. 3	44·6	4·85	03	Sept. 3	43·0	4·68	02
11	44·6	4·85	03	11	43·0	4·67	02
19*	−44·5	4·84	12 04	19	−42·9	4·67	12 02
27	44·5	4·83	03	27	42·9	4·66	02
Apr. 4	44·4	4·83	03	Oct. 5*	42·8	4·65	02
12	44·4	4·82	03	13	42·8	4·65	02
20	44·3	4·82	03	21	42·7	4·64	02
28*	−44·2	4·81	12 03	29	−42·6	4·63	12 02
May 6	44·2	4·80	03	Nov. 6	42·6	4·63	02
14	44·1	4·79	03	14*	42·5	4·62	02
22	44·0	4·79	03	22	42·4	4·61	01
30	43·9	4·78	02	30	42·3	4·60	01
June 7*	−43·9	4·77	12 02	Dec. 8	−42·3	4·59	12 01
15	43·8	4·76	02	16	42·2	4·58	01
23	43·7	4·75	02	24*	42·1	4·58	01
July 1	−43·6	4·74	12 02	32	−42·0	4·57	12 01

4 tan δ

δ	0′	10′	20′	30′	40′	50′	60′
°							
47	4·29	4·32	4·34	4·36	4·39	4·42	4·44
48	4·44	4·47	4·49	4·52	4·55	4·57	4·60
49	4·60	4·63	4·66	4·68	4·71	4·74	4·77
50	4·77	4·80	4·82	4·85	4·88	4·91	4·94
51	4·94	4·97	5·00	5·03	5·06	5·09	5·12
52	5·12	5·15	5·18	5·21	5·24	5·28	5·31
53	5·31	5·34	5·37	5·41	5·44	5·47	5·51
54	5·51	5·54	5·57	5·61	5·64	5·68	5·71
55	5·71	5·75	5·78	5·82	5·86	5·89	5·93
56	5·93	5·97	6·01	6·04	6·08	6·12	6·16
57	6·16	6·20	6·24	6·28	6·32	6·36	6·40
58	6·40	6·44	6·48	6·53	6·57	6·61	6·66
59	6·66	6·70	6·75	6·79	6·84	6·88	6·93
60	6·93	6·98	7·02	7·07	7·12	7·17	7·22
61	7·22	7·27	7·32	7·37	7·42	7·47	7·52
62	7·52	7·58	7·63	7·68	7·74	7·79	7·85
63	7·85	7·91	7·97	8·02	8·08	8·14	8·20
64	8·20	8·26	8·32	8·39	8·45	8·51	8·58

$$\alpha_{\text{Date}} = \alpha_{1950} + f + 4g \sin (G + \alpha_{1950}) \tan \delta_{1950}$$

$$\delta_{\text{Date}} = \delta_{1950} + g \cos (G + \alpha_{1950})$$

Natural sines and cosines are given on page 295.

TABLE XVI, 1935

AZIMUTH OF *POLARIS*

For hour angles 0^h to 12^h *Polaris* is west of north, and for hour angles 12^h to 24^h it is east of north.

Lat. / H.A.	10°	15°	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
0 00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	24 00
0 10	0 02·8	0 02·8	0 02·9	0 03·0	0 03·0	0 03·0	0 03·1	0 03·2	0 03·3	23 50
0 20	0 05·5	0 05·7	0 05·8	0 05·9	0 06·0	0 06·1	0 06·2	0 06·3	0 06·5	23 40
0 30	0 08·3	0 08·5	0 08·7	0 08·9	0 09·0	0 09·2	0 09·3	0 09·5	0 09·7	23 30
0 40	0 11·0	0 11·3	0 11·6	0 11·8	0 12·0	0 12·2	0 12·4	0 12·7	0 12·9	23 20
0 50	0 13·8	0 14·1	0 14·5	0 14·7	0 14·9	0 15·2	0 15·5	0 15·8	0 16·1	23 10
1 00	0 16·5	0 16·8	0 17·3	0 17·5	0 17·8	0 18·2	0 18·5	0 18·8	0 19·3	23 00
1 10	0 19·1	0 19·5	0 20·1	0 20·4	0 20·7	0 21·1	0 21·5	0 21·9	0 22·4	22 50
1 20	0 21·7	0 22·2	0 22·9	0 23·2	0 23·6	0 24·0	0 24·4	0 24·9	0 25·4	22 40
1 30	0 24·3	0 24·8	0 25·6	0 25·9	0 26·4	0 26·8	0 27·3	0 27·9	0 28·5	22 30
1 40	0 26·9	0 27·4	0 28·2	0 28·6	0 29·1	0 29·6	0 30·2	0 30·8	0 31·4	22 20
1 50	0 29·4	0 30·0	0 30·9	0 31·3	0 31·8	0 32·3	0 32·9	0 33·6	0 34·3	22 10
2 00	0 31·8	0 32·5	0 33·4	0 33·9	0 34·4	0 35·0	0 35·6	0 36·4	0 37·2	22 00
2 10	0 34·2	0 34·9	0 35·9	0 36·4	0 37·0	0 37·6	0 38·3	0 39·1	0 39·9	21 50
2 20	0 36·5	0 37·2	0 38·3	0 38·8	0 39·5	0 40·1	0 40·9	0 41·7	0 42·6	21 40
2 30	0 38·7	0 39·5	0 40·6	0 41·2	0 41·9	0 42·6	0 43·4	0 44·2	0 45·2	21 30
2 40	0 40·8	0 41·7	0 42·9	0 43·5	0 44·2	0 45·0	0 45·8	0 46·7	0 47·7	21 20
2 50	0 42·9	0 43·8	0 45·1	0 45·7	0 46·4	0 47·2	0 48·1	0 49·1	0 50·1	21 10
3 00	0 44·9	0 45·9	0 47·2	0 47·8	0 48·6	0 49·4	0 50·3	0 51·3	0 52·5	21 00
3 10	0 46·8	0 47·8	0 49·2	0 49·9	0 50·7	0 51·5	0 52·4	0 53·5	0 54·7	20 50
3 20	0 48·7	0 49·7	0 51·1	0 51·8	0 52·6	0 53·5	0 54·5	0 55·6	0 56·8	20 40
3 30	0 50·4	0 51·4	0 52·9	0 53·6	0 54·5	0 55·4	0 56·4	0 57·5	0 58·8	20 30
3 40	0 52·0	0 53·1	0 54·6	0 55·4	0 56·2	0 57·2	0 58·2	0 59·4	1 00·7	20 20
3 50	0 53·5	0 54·6	0 56·2	0 57·0	0 57·9	0 58·8	0 59·9	1 01·1	1 02·5	20 10
4 00	0 55·0	0 56·1	0 57·7	0 58·5	0 59·4	1 00·4	1 01·5	1 02·7	1 04·1	20 00
4 10	0 56·3	0 57·5	0 59·1	0 59·9	1 00·8	1 01·9	1 03·0	1 04·2	1 05·6	19 50
4 20	0 57·5	0 58·7	1 00·4	1 01·2	1 02·1	1 03·2	1 04·3	1 05·6	1 07·0	19 40
4 30	0 58·6	0 59·8	1 01·5	1 02·4	1 03·3	1 04·4	1 05·5	1 06·9	1 08·3	19 30
4 40	0 59·6	1 00·8	1 02·5	1 03·4	1 04·4	1 05·5	1 06·6	1 08·0	1 09·4	19 20
4 50	1 00·5	1 01·7	1 03·5	1 04·3	1 05·3	1 06·4	1 07·6	1 09·0	1 10·4	19 10
5 00	1 01·3	1 02·5	1 04·3	1 05·2	1 06·1	1 07·2	1 08·5	1 09·8	1 11·3	19 00
5 10	1 01·9	1 03·2	1 04·9	1 05·8	1 06·8	1 07·9	1 09·2	1 10·5	1 12·0	18 50
5 20	1 02·4	1 03·7	1 05·5	1 06·4	1 07·4	1 08·5	1 09·7	1 11·1	1 12·6	18 40
5 30	1 02·9	1 04·1	1 05·9	1 06·8	1 07·8	1 08·9	1 10·2	1 11·6	1 13·1	18 30
5 40	1 03·2	1 04·4	1 06·2	1 07·1	1 08·1	1 09·2	1 10·5	1 11·9	1 13·4	18 20
5 50	1 03·3	1 04·6	1 06·4	1 07·3	1 08·3	1 09·4	1 10·6	1 12·0	1 13·6	18 10
6 00	1 03·4	1 04·6	1 06·4	1 07·3	1 08·3	1 09·5	1 10·7	1 12·1	1 13·6	18 00
6 10	1 03·3	1 04·5	1 06·3	1 07·2	1 08·2	1 09·4	1 10·6	1 12·0	1 13·5	17 50
6 20	1 03·1	1 04·3	1 06·1	1 07·0	1 08·0	1 09·1	1 10·4	1 11·7	1 13·3	17 40
6 30	1 02·8	1 04·0	1 05·8	1 06·7	1 07·7	1 08·8	1 10·0	1 11·4	1 12·9	17 30
6 40	1 02·4	1 03·6	1 05·3	1 06·2	1 07·2	1 08·3	1 09·5	1 10·9	1 12·3	17 20
6 50	1 01·8	1 03·0	1 04·8	1 05·6	1 06·6	1 07·7	1 08·9	1 10·2	1 11·7	17 10
7 00	1 01·2	1 02·3	1 04·1	1 04·9	1 05·9	1 06·9	1 08·1	1 09·4	1 10·9	17 00
7 10	1 00·4	1 01·5	1 03·2	1 04·1	1 05·0	1 06·1	1 07·2	1 08·5	1 10·0	16 50
7 20	0 59·5	1 00·6	1 02·3	1 03·1	1 04·0	1 05·1	1 06·2	1 07·5	1 08·9	16 40
7 30	0 58·5	0 59·6	1 01·2	1 02·0	1 02·9	1 03·9	1 05·1	1 06·3	1 07·7	16 30
7 40	0 57·4	0 58·4	1 00·0	1 00·8	1 01·7	1 02·7	1 03·8	1 05·0	1 06·4	16 20
7 50	0 56·1	0 57·2	0 58·7	0 59·5	1 00·4	1 01·3	1 02·4	1 03·6	1 05·0	16 10
8 00	0 54·8	0 55·8	0 57·3	0 58·1	0 58·9	0 59·9	1 00·9	1 02·1	1 03·4	16 00
8 10	0 53·4	0 54·4	0 55·8	0 56·5	0 57·4	0 58·3	0 59·3	1 00·4	1 01·7	15 50
8 20	0 51·8	0 52·8	0 54·2	0 54·9	0 55·7	0 56·6	0 57·6	0 58·7	0 59·9	15 40
8 30	0 50·2	0 51·1	0 52·5	0 53·2	0 54·0	0 54·8	0 55·8	0 56·8	0 58·0	15 30
8 40	0 48·5	0 49·3	0 50·7	0 51·3	0 52·1	0 52·9	0 53·8	0 54·8	0 56·0	15 20
8 50	0 46·6	0 47·5	0 48·8	0 49·4	0 50·1	0 50·9	0 51·8	0 52·8	0 53·9	15 10
9 00	0 44·7	0 45·5	0 46·8	0 47·4	0 48·0	0 48·8	0 49·7	0 50·6	0 51·6	15 00

TABLE XVI, 1935

AZIMUTH OF *POLARIS*

For hour angles 0^h to 12^h *Polaris* is west of north, and for hour angles 12^h to 24^h it is east of north.

Lat. / H.A.	10°	15°	20°	22°	24°	26°	28°	30°	32°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
9 00	0 44·7	0 45·5	0 46·8	0 47·4	0 48·0	0 48·8	0 49·7	0 50·6	0 51·6	15 00
9 10	0 42·7	0 43·5	0 44·7	0 45·2	0 45·9	0 46·6	0 47·4	0 48·3	0 49·3	14 50
9 20	0 40·6	0 41·4	0 42·5	0 43·0	0 43·7	0 44·4	0 45·1	0 46·0	0 46·9	14 40
9 30	0 38·5	0 39·2	0 40·2	0 40·8	0 41·3	0 42·0	0 42·7	0 43·5	0 44·4	14 30
9 40	0 36·3	0 36·9	0 37·9	0 38·4	0 38·9	0 39·6	0 40·2	0 41·0	0 41·8	14 20
9 50	0 34·0	0 34·6	0 35·5	0 35·9	0 36·5	0 37·0	0 37·7	0 38·4	0 39·2	14 10
10 00	0 31·6	0 32·2	0 33·0	0 33·4	0 33·9	0 34·5	0 35·1	0 35·7	0 36·4	14 00
10 10	0 29·2	0 29·7	0 30·5	0 30·9	0 31·3	0 31·8	0 32·4	0 33·0	0 33·6	13 50
10 20	0 26·7	0 27·2	0 27·9	0 28·3	0 28·7	0 29·1	0 29·6	0 30·2	0 30·8	13 40
10 30	0 24·2	0 24·6	0 25·3	0 25·6	0 25·9	0 26·4	0 26·8	0 27·3	0 27·9	13 30
10 40	0 21·6	0 22·0	0 22·6	0 22·9	0 23·2	0 23·6	0 24·0	0 24·4	0 24·9	13 20
10 50	0 19·0	0 19·3	0 19·9	0 20·1	0 20·4	0 20·7	0 21·1	0 21·5	0 21·9	13 10
11 00	0 16·4	0 16·6	0 17·1	0 17·3	0 17·6	0 17·8	0 18·1	0 18·5	0 18·8	13 00
11 10	0 13·7	0 13·9	0 14·3	0 14·5	0 14·7	0 14·9	0 15·2	0 15·5	0 15·8	12 50
11 20	0 11·0	0 11·2	0 11·5	0 11·6	0 11·8	0 12·0	0 12·2	0 12·4	0 12·7	12 40
11 30	0 08·2	0 08·4	0 08·6	0 08·7	0 08·8	0 09·0	0 09·1	0 09·3	0 09·5	12 30
11 40	0 05·5	0 05·6	0 05·8	0 05·8	0 05·9	0 06·0	0 06·1	0 06·2	0 06·3	12 20
11 50	0 02·8	0 02·8	0 02·9	0 02·9	0 03·0	0 03·0	0 03·0	0 03·1	0 03·2	12 10
12 00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	12 00

Lat. / H.A.	32°	34°	36°	38°	40°	42°	44°	46°	48°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
0 00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	24 00
0 10	0 03·3	0 03·3	0 03·4	0 03·5	0 03·6	0 03·7	0 03·8	0 04·0	0 04·2	23 50
0 20	0 06·5	0 06·6	0 06·8	0 07·0	0 07·2	0 07·4	0 07·7	0 08·0	0 08·3	23 40
0 30	0 09·7	0 09·9	0 10·2	0 10·5	0 10·8	0 11·2	0 11·5	0 12·0	0 12·4	23 30
0 40	0 12·9	0 13·2	0 13·6	0 14·0	0 14·4	0 14·8	0 15·3	0 15·9	0 16·5	23 20
0 50	0 16·1	0 16·5	0 16·9	0 17·4	0 17·9	0 18·5	0 19·1	0 19·8	0 20·6	23 10
1 00	0 19·3	0 19·7	0 20·2	0 20·8	0 21·4	0 22·1	0 22·8	0 23·7	0 24·6	23 00
1 10	0 22·4	0 22·9	0 23·5	0 24·1	0 24·9	0 25·7	0 26·5	0 27·5	0 28·6	22 50
1 20	0 25·4	0 26·0	0 26·7	0 27·4	0 28·3	0 29·2	0 30·2	0 31·3	0 32·5	22 40
1 30	0 28·5	0 29·1	0 29·9	0 30·7	0 31·6	0 32·6	0 33·8	0 35·0	0 36·4	22 30
1 40	0 31·4	0 32·2	0 33·0	0 33·9	0 34·9	0 36·0	0 37·3	0 38·6	0 40·2	22 20
1 50	0 34·3	0 35·1	0 36·0	0 37·0	0 38·2	0 39·3	0 40·7	0 42·2	0 43·9	22 10
2 00	0 37·2	0 38·0	0 39·0	0 40·1	0 41·3	0 42·6	0 44·1	0 45·7	0 47·5	22 00
2 10	0 39·9	0 40·9	0 41·9	0 43·1	0 44·3	0 45·8	0 47·3	0 49·1	0 51·0	21 50
2 20	0 42·6	0 43·6	0 44·7	0 46·0	0 47·3	0 48·8	0 50·5	0 52·3	0 54·4	21 40
2 30	0 45·2	0 46·3	0 47·5	0 48·8	0 50·2	0 51·8	0 53·6	0 55·5	0 57·7	21 30
2 40	0 47·7	0 48·9	0 50·1	0 51·5	0 53·0	0 54·7	0 56·5	0 58·6	1 00·9	21 20
2 50	0 50·1	0 51·3	0 52·6	0 54·1	0 55·7	0 57·4	0 59·4	1 01·6	1 04·0	21 10
3 00	0 52·5	0 53·7	0 55·1	0 56·6	0 58·2	1 00·1	1 02·1	1 04·4	1 06·9	21 00
3 10	0 54·7	0 56·0	0 57·4	0 59·0	1 00·7	1 02·6	1 04·7	1 07·1	1 09·7	20 50
3 20	0 56·8	0 58·1	0 59·6	1 01·3	1 03·0	1 05·0	1 07·2	1 09·7	1 12·4	20 40
3 30	0 58·8	1 00·2	1 01·7	1 03·4	1 05·2	1 07·3	1 09·6	1 12·1	1 14·9	20 30
3 40	1 00·7	1 02·1	1 03·7	1 05·4	1 07·3	1 09·5	1 11·8	1 14·4	1 17·3	20 20
3 50	1 02·5	1 03·9	1 05·5	1 07·3	1 09·3	1 11·5	1 13·9	1 16·5	1 19·5	20 10
4 00	1 04·1	1 05·6	1 07·3	1 09·1	1 11·1	1 13·3	1 15·8	1 18·5	1 21·6	20 00
4 10	1 05·6	1 07·2	1 08·9	1 10·7	1 12·8	1 15·0	1 17·6	1 20·4	1 23·5	19 50
4 20	1 07·0	1 08·6	1 10·3	1 12·2	1 14·3	1 16·6	1 19·2	1 22·1	1 25·2	19 40
4 30	1 08·3	1 09·9	1 11·6	1 13·6	1 15·7	1 18·1	1 20·7	1 23·6	1 26·8	19 30
4 40	1 09·4	1 11·0	1 12·8	1 14·8	1 17·0	1 19·4	1 22·0	1 25·0	1 28·2	19 20
4 50	1 10·4	1 12·1	1 13·9	1 15·9	1 18·1	1 20·5	1 23·2	1 26·2	1 29·5	19 10
5 00	1 11·3	1 13·0	1 14·8	1 16·8	1 19·0	1 21·5	1 24·2	1 27·2	1 30·6	19 00

TABLE XVI, 1935

AZIMUTH OF *POLARIS*

For hour angles 0^h to 12^h *Polaris* is west of north, and for hour angles 12^h to 24^h it is east of north.

H.A. \ Lat.	32°	34°	36°	38°	40°	42°	44°	46°	48°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
5 00	1 11·3	1 13·0	1 14·8	1 16·8	1 19·0	1 21·5	1 24·2	1 27·2	1 30·6	19 00
5 10	1 12·0	1 13·7	1 15·5	1 17·6	1 19·8	1 22·3	1 25·0	1 28·1	1 31·5	18 50
5 20	1 12·6	1 14·3	1 16·1	1 18·2	1 20·5	1 22·9	1 25·7	1 28·8	1 32·2	18 40
5 30	1 13·1	1 14·8	1 16·6	1 18·7	1 20·9	1 23·4	1 26·2	1 29·3	1 32·7	18 30
5 40	1 13·4	1 15·1	1 16·9	1 19·0	1 21·3	1 23·8	1 26·6	1 29·6	1 33·1	18 20
5 50	1 13·6	1 15·3	1 17·1	1 19·2	1 21·5	1 24·0	1 26·8	1 29·8	1 33·3	18 10
6 00	1 13·6	1 15·3	1 17·1	1 19·2	1 21·5	1 24·0	1 26·8	1 29·8	1 33·3	18 00
6 10	1 13·5	1 15·2	1 17·0	1 19·1	1 21·3	1 23·8	1 26·6	1 29·7	1 33·1	17 50
6 20	1 13·3	1 14·9	1 16·8	1 18·8	1 21·0	1 23·5	1 26·3	1 29·4	1 32·8	17 40
6 30	1 12·9	1 14·5	1 16·4	1 18·4	1 20·6	1 23·1	1 25·8	1 28·9	1 32·2	17 30
6 40	1 12·3	1 14·0	1 15·8	1 17·8	1 20·0	1 22·5	1 25·2	1 28·2	1 31·5	17 20
6 50	1 11·7	1 13·3	1 15·1	1 17·1	1 19·3	1 21·7	1 24·4	1 27·4	1 30·7	17 10
7 00	1 10·9	1 12·5	1 14·3	1 16·2	1 18·4	1 20·8	1 23·4	1 26·4	1 29·6	17 00
7 10	1 10·0	1 11·5	1 13·3	1 15·2	1 17·3	1 19·7	1 22·3	1 25·2	1 28·4	16 50
7 20	1 08·9	1 10·5	1 12·2	1 14·1	1 16·1	1 18·5	1 21·0	1 23·9	1 27·1	16 40
7 30	1 07·7	1 09·2	1 10·9	1 12·8	1 14·8	1 17·1	1 19·6	1 22·4	1 25·5	16 30
7 40	1 06·4	1 07·9	1 09·5	1 11·4	1 13·4	1 15·6	1 18·1	1 20·8	1 23·8	16 20
7 50	1 05·0	1 06·4	1 08·0	1 09·8	1 11·8	1 13·9	1 16·3	1 19·0	1 22·0	16 10
8 00	1 03·4	1 04·8	1 06·4	1 08·1	1 10·0	1 12·1	1 14·5	1 17·1	1 20·0	16 00
8 10	1 01·7	1 03·1	1 04·6	1 06·3	1 08·2	1 10·2	1 12·5	1 15·0	1 17·8	15 50
8 20	0 59·9	1 01·3	1 02·7	1 04·3	1 06·2	1 08·2	1 10·3	1 12·8	1 15·5	15 40
8 30	0 58·0	0 59·3	1 00·7	1 02·3	1 04·0	1 06·0	1 08·1	1 10·5	1 13·1	15 30
8 40	0 56·0	0 57·2	0 58·6	1 00·1	1 01·8	1 03·7	1 05·7	1 08·0	1 10·5	15 20
8 50	0 53·9	0 55·0	0 56·4	0 57·8	0 59·5	1 01·2	1 03·2	1 05·4	1 07·8	15 10
9 00	0 51·6	0 52·8	0 54·1	0 55·4	0 57·0	0 58·7	1 00·6	1 02·7	1 05·0	15 00
9 10	0 49·3	0 50·4	0 51·6	0 52·9	0 54·4	0 56·1	0 57·9	0 59·9	1 02·1	14 50
9 20	0 46·9	0 47·9	0 49·1	0 50·4	0 51·8	0 53·3	0 55·0	0 56·9	0 59·1	14 40
9 30	0 44·4	0 45·4	0 46·5	0 47·7	0 49·0	0 50·5	0 52·1	0 53·9	0 55·9	14 30
9 40	0 41·8	0 42·8	0 43·8	0 44·9	0 46·2	0 47·6	0 49·1	0 50·8	0 52·6	14 20
9 50	0 39·2	0 40·0	0 41·0	0 42·1	0 43·2	0 44·6	0 46·0	0 47·5	0 49·3	14 10
10 00	0 36·4	0 37·2	0 38·1	0 39·1	0 40·2	0 41·4	0 42·7	0 44·2	0 45·8	14 00
10 10	0 33·6	0 34·4	0 35·2	0 36·1	0 37·1	0 38·2	0 39·4	0 40·8	0 42·3	13 50
10 20	0 30·8	0 31·5	0 32·2	0 33·0	0 34·0	0 35·0	0 36·1	0 37·3	0 38·7	13 40
10 30	0 27·9	0 28·5	0 29·2	0 29·9	0 30·8	0 31·7	0 32·7	0 33·8	0 35·0	13 30
10 40	0 24·9	0 25·5	0 26·1	0 26·7	0 27·5	0 28·3	0 29·2	0 30·2	0 31·3	13 20
10 50	0 21·9	0 22·4	0 22·9	0 23·5	0 24·2	0 24·9	0 25·7	0 26·6	0 27·5	13 10
11 00	0 18·8	0 19·3	0 19·7	0 20·2	0 20·8	0 21·4	0 22·1	0 22·8	0 23·7	13 00
11 10	0 15·8	0 16·1	0 16·5	0 16·9	0 17·4	0 17·9	0 18·5	0 19·1	0 19·8	12 50
11 20	0 12·7	0 12·9	0 13·2	0 13·6	0 13·9	0 14·4	0 14·8	0 15·3	0 15·9	12 40
11 30	0 09·5	0 09·7	0 09·9	0 10·2	0 10·5	0 10·8	0 11·1	0 11·5	0 11·9	12 30
11 40	0 06·3	0 06·5	0 06·6	0 06·8	0 07·0	0 07·2	0 07·4	0 07·7	0 08·0	12 20
11 50	0 03·2	0 03·3	0 03·3	0 03·4	0 03·5	0 03·6	0 03·7	0 03·8	0 04·0	12 10
12 00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	12 00

H.A. \ Lat.	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°	61°	62°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
0 00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	24 00
0 10	0 04·2	0 04·3	0 04·5	0 04·8	0 05·0	0 05·3	0 05·6	0 05·8	0 06·0	23 50
0 20	0 08·3	0 08·7	0 09·0	0 09·5	0 10·0	0 10·6	0 11·2	0 11·6	0 12·0	23 40
0 30	0 12·4	0 13·0	0 13·5	0 14·2	0 15·0	0 15·8	0 16·8	0 17·4	0 18·0	23 30
0 40	0 16·5	0 17·2	0 18·0	0 18·9	0 19·9	0 21·1	0 22·4	0 23·1	0 23·9	23 20
0 50	0 20·6	0 21·5	0 22·5	0 23·6	0 24·8	0 26·2	0 27·9	0 28·8	0 29·8	23 10
1 00	0 24·6	0 25·7	0 26·9	0 28·2	0 29·7	0 31·4	0 33·3	0 34·4	0 35·6	23 00

TABLE XVI, 1935

AZIMUTH OF *POLARIS*

For hour angles 0^h to 12^h *Polaris* is west of north, and for hour angles 12^h to 24^h it is east of north.

H.A. \ Lat.	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°	61°	62°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
1 00	0 24.6	0 25.7	0 26.9	0 28.2	0 29.7	0 31.4	0 33.3	0 34.4	0 35.6	23 00
1 10	0 28.6	0 29.8	0 31.2	0 32.7	0 34.4	0 36.4	0 38.7	0 40.0	0 41.3	22 50
1 20	0 32.5	0 33.9	0 35.5	0 37.2	0 39.2	0 41.4	0 44.0	0 45.4	0 47.0	22 40
1 30	0 36.4	0 37.9	0 39.7	0 41.6	0 43.8	0 46.3	0 49.2	0 50.8	0 52.5	22 30
1 40	0 40.2	0 41.8	0 43.8	0 45.9	0 48.4	0 51.1	0 54.3	0 56.1	0 58.0	22 20
1 50	0 43.9	0 45.7	0 47.8	0 50.1	0 52.8	0 55.8	0 59.3	1 01.2	1 03.3	22 10
2 00	0 47.5	0 49.5	0 51.7	0 54.3	0 57.1	1 00.4	1 04.2	1 06.2	1 08.5	22 00
2 10	0 51.0	0 53.2	0 55.6	0 58.3	1 01.4	1 04.9	1 08.9	1 11.1	1 13.6	21 50
2 20	0 54.4	0 56.7	0 59.3	1 02.2	1 05.5	1 09.2	1 13.5	1 15.9	1 18.4	21 40
2 30	0 57.7	1 00.1	1 02.9	1 06.0	1 09.4	1 13.4	1 17.9	1 20.5	1 23.2	21 30
2 40	1 00.9	1 03.5	1 06.4	1 09.6	1 13.3	1 17.4	1 22.2	1 24.9	1 27.8	21 20
2 50	1 04.0	1 06.7	1 09.7	1 13.1	1 17.0	1 21.3	1 26.3	1 29.1	1 32.1	21 10
3 00	1 06.9	1 09.7	1 12.9	1 16.4	1 20.5	1 25.0	1 30.3	1 33.2	1 36.3	21 00
3 10	1 09.7	1 12.7	1 15.9	1 19.6	1 23.8	1 28.6	1 34.0	1 37.1	1 40.3	20 50
3 20	1 12.4	1 15.4	1 18.8	1 22.7	1 27.0	1 31.9	1 37.6	1 40.7	1 44.1	20 40
3 30	1 14.9	1 18.0	1 21.6	1 25.5	1 30.0	1 35.1	1 40.9	1 44.2	1 47.7	20 30
3 40	1 17.3	1 20.5	1 24.1	1 28.2	1 32.9	1 38.1	1 44.1	1 47.5	1 51.1	20 20
3 50	1 19.5	1 22.8	1 26.6	1 30.8	1 35.5	1 40.9	1 47.1	1 50.5	1 54.2	20 10
4 00	1 21.6	1 25.0	1 28.8	1 33.1	1 38.0	1 43.5	1 49.8	1 53.3	1 57.1	20 00
4 10	1 23.5	1 27.0	1 30.9	1 35.3	1 40.2	1 45.9	1 52.3	1 55.9	1 59.8	19 50
4 20	1 25.2	1 28.8	1 32.8	1 37.3	1 42.3	1 48.1	1 54.6	1 58.3	2 02.2	19 40
4 30	1 26.8	1 30.4	1 34.5	1 39.0	1 44.2	1 50.0	1 56.7	2 00.4	2 04.4	19 30
4 40	1 28.2	1 31.9	1 36.0	1 40.6	1 45.8	1 51.8	1 58.6	2 02.3	2 06.4	19 20
4 50	1 29.5	1 33.2	1 37.3	1 42.0	1 47.3	1 53.3	2 00.2	2 04.0	2 08.1	19 10
5 00	1 30.6	1 34.3	1 38.5	1 43.2	1 48.6	1 54.6	2 01.5	2 05.4	2 09.5	19 00
5 10	1 31.5	1 35.2	1 39.5	1 44.2	1 49.6	1 55.7	2 02.7	2 06.6	2 10.7	18 50
5 20	1 32.2	1 36.0	1 40.2	1 45.0	1 50.4	1 56.6	2 03.6	2 07.5	2 11.7	18 40
5 30	1 32.7	1 36.5	1 40.8	1 45.6	1 51.0	1 57.2	2 04.2	2 08.2	2 12.4	18 30
5 40	1 33.1	1 36.9	1 41.2	1 46.0	1 51.4	1 57.6	2 04.7	2 08.6	2 12.8	18 20
5 50	1 33.3	1 37.1	1 41.4	1 46.2	1 51.6	1 57.8	2 04.9	2 08.8	2 13.0	18 10
6 00	1 33.3	1 37.1	1 41.4	1 46.2	1 51.6	1 57.8	2 04.8	2 08.7	2 12.9	18 00
6 10	1 33.1	1 36.9	1 41.2	1 45.9	1 51.4	1 57.5	2 04.5	2 08.4	2 12.6	17 50
6 20	1 32.8	1 36.5	1 40.8	1 45.5	1 50.9	1 57.0	2 04.0	2 07.8	2 12.0	17 40
6 30	1 32.2	1 36.0	1 40.2	1 44.9	1 50.2	1 56.3	2 03.2	2 07.0	2 11.2	17 30
6 40	1 31.5	1 35.3	1 39.4	1 44.1	1 49.4	1 55.4	2 02.2	2 06.0	2 10.1	17 20
6 50	1 30.7	1 34.3	1 38.5	1 43.1	1 48.3	1 54.3	2 01.0	2 04.8	2 08.8	17 10
7 00	1 29.6	1 33.2	1 37.3	1 41.9	1 47.1	1 52.9	1 59.6	2 03.3	2 07.2	17 00
7 10	1 28.4	1 32.0	1 36.0	1 40.5	1 45.6	1 51.3	1 57.9	2 01.5	2 05.4	16 50
7 20	1 27.1	1 30.6	1 34.5	1 38.9	1 43.9	1 49.6	1 56.0	1 59.6	2 03.4	16 40
7 30	1 25.5	1 29.0	1 32.8	1 37.2	1 42.0	1 47.6	1 53.9	1 57.4	2 01.2	16 30
7 40	1 23.8	1 27.2	1 31.0	1 35.2	1 40.0	1 45.4	1 51.6	1 55.0	1 58.8	16 20
7 50	1 22.0	1 25.3	1 29.0	1 33.1	1 37.8	1 43.1	1 49.1	1 52.5	1 56.1	16 10
8 00	1 20.0	1 23.2	1 26.8	1 30.8	1 35.4	1 40.5	1 46.4	1 49.7	1 53.2	16 00
8 10	1 17.8	1 21.0	1 24.4	1 28.3	1 32.8	1 37.8	1 43.5	1 46.7	1 50.1	15 50
8 20	1 15.5	1 18.6	1 21.9	1 25.7	1 30.0	1 34.9	1 40.4	1 43.5	1 46.8	15 40
8 30	1 13.1	1 16.0	1 19.3	1 23.0	1 27.1	1 31.8	1 37.1	1 40.1	1 43.3	15 30
8 40	1 10.5	1 13.3	1 16.5	1 20.1	1 24.0	1 28.6	1 33.7	1 36.5	1 39.6	15 20
8 50	1 07.8	1 10.5	1 13.6	1 17.0	1 20.8	1 25.2	1 30.1	1 32.8	1 35.8	15 10
9 00	1 05.0	1 07.6	1 10.5	1 13.8	1 17.5	1 21.6	1 26.4	1 29.0	1 31.8	15 00
9 10	1 02.1	1 04.6	1 07.3	1 10.4	1 14.0	1 17.9	1 22.4	1 24.9	1 27.6	14 50
9 20	0 59.1	1 01.4	1 04.0	1 07.0	1 10.3	1 14.1	1 18.4	1 20.7	1 23.3	14 40
9 30	0 55.9	0 58.1	1 00.6	1 03.4	1 06.5	1 10.1	1 14.2	1 16.4	1 18.8	14 30
9 40	0 52.6	0 54.7	0 57.1	0 59.7	1 02.6	1 06.0	1 09.8	1 11.9	1 14.2	14 20
9 50	0 49.3	0 51.2	0 53.4	0 55.9	0 58.6	1 01.8	1 05.3	1 07.3	1 09.4	14 10
10 00	0 45.8	0 47.7	0 49.7	0 52.0	0 54.5	0 57.4	1 00.7	1 02.6	1 04.6	14 00

TABLE XVI, 1935

AZIMUTH OF *POLARIS*

For hour angles 0^h to 12^h *Polaris* is west of north, and for hour angles 12^h to 24^h it is east of north.

Lat. / H.A.	48°	50°	52°	54°	56°	58°	60°	61°	62°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
10 00	0 45·8	0 47·7	0 49·7	0 52·0	0 54·5	0 57·4	1 00·7	1 02·6	1 04·6	14 00
10 10	0 42·3	0 44·0	0 45·9	0 48·0	0 50·3	0 53·0	0 56·1	0 57·8	0 59·6	13 50
10 20	0 38·7	0 40·2	0 42·0	0 43·9	0 46·1	0 48·5	0 51·3	0 52·8	0 54·5	13 40
10 30	0 35·0	0 36·4	0 38·0	0 39·7	0 41·7	0 43·9	0 46·4	0 47·8	0 49·3	13 30
10 40	0 31·3	0 32·5	0 34·0	0 35·5	0 37·2	0 39·2	0 41·5	0 42·7	0 44·1	13 20
10 50	0 27·5	0 28·6	0 29·8	0 31·2	0 32·7	0 34·5	0 36·5	0 37·5	0 38·7	13 10
11 00	0 23·7	0 24·6	0 25·7	0 26·8	0 28·2	0 29·7	0 31·4	0 32·3	0 33·3	13 00
11 10	0 19·8	0 20·6	0 21·5	0 22·4	0 23·5	0 24·8	0 26·2	0 27·0	0 27·8	12 50
11 20	0 15·9	0 16·5	0 17·2	0 18·0	0 18·9	0 19·9	0 21·0	0 21·7	0 22·3	12 40
11 30	0 11·9	0 12·4	0 12·9	0 13·5	0 14·2	0 14·9	0 15·8	0 16·3	0 16·8	12 30
11 40	0 08·0	0 08·3	0 08·6	0 09·0	0 09·5	0 10·0	0 10·5	0 10·9	0 11·2	12 20
11 50	0 04·0	0 04·2	0 04·3	0 04·5	0 04·8	0 05·0	0 05·3	0 05·4	0 05·6	12 10
12 00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	12 00

Lat. / H.A.	62°	63°	64°	65°	66°	67°	68°	69°	70°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
0 00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	24 00
0 10	0 06·0	0 06·2	0 06·5	0 06·7	0 07·0	0 07·3	0 07·6	0 08·0	0 08·4	23 50
0 20	0 12·0	0 12·4	0 12·9	0 13·4	0 14·0	0 14·5	0 15·2	0 15·9	0 16·8	23 40
0 30	0 18·0	0 18·6	0 19·3	0 20·1	0 20·9	0 21·8	0 22·8	0 23·8	0 25·1	23 30
0 40	0 23·9	0 24·8	0 25·7	0 26·7	0 27·8	0 29·0	0 30·3	0 31·7	0 33·3	23 20
0 50	0 29·8	0 30·8	0 32·0	0 33·2	0 34·6	0 36·1	0 37·7	0 39·5	0 41·5	23 10
1 00	0 35·6	0 36·8	0 38·2	0 39·7	0 41·3	0 43·1	0 45·1	0 47·2	0 49·6	23 00
1 10	0 41·3	0 42·8	0 44·4	0 46·1	0 48·0	0 50·1	0 52·4	0 54·8	0 57·6	22 50
1 20	0 47·0	0 48·6	0 50·5	0 52·4	0 54·6	0 56·9	0 59·5	1 02·3	1 05·5	22 40
1 30	0 52·5	0 54·4	0 56·4	0 58·6	1 01·0	1 03·6	1 06·5	1 09·7	1 13·2	22 30
1 40	0 58·0	1 00·1	1 02·3	1 04·7	1 07·3	1 10·2	1 13·4	1 16·9	1 20·8	22 20
1 50	1 03·3	1 05·6	1 08·0	1 10·6	1 13·5	1 16·7	1 20·1	1 23·9	1 28·2	22 10
2 00	1 08·5	1 10·9	1 13·6	1 16·4	1 19·5	1 22·9	1 26·7	1 30·8	1 35·4	22 00
2 10	1 13·6	1 16·2	1 19·0	1 22·1	1 25·4	1 29·0	1 33·1	1 37·5	1 42·4	21 50
2 20	1 18·4	1 21·2	1 24·2	1 27·5	1 31·1	1 35·0	1 39·2	1 43·9	1 49·1	21 40
2 30	1 23·2	1 26·1	1 29·3	1 32·8	1 36·5	1 40·6	1 45·2	1 50·1	1 55·6	21 30
2 40	1 27·8	1 30·9	1 34·2	1 37·8	1 41·8	1 46·1	1 50·9	1 56·1	2 01·9	21 20
2 50	1 32·1	1 35·4	1 38·9	1 42·7	1 46·9	1 51·4	1 56·4	2 01·9	2 08·0	21 10
3 00	1 36·3	1 39·7	1 43·4	1 47·4	1 51·7	1 56·4	2 01·6	2 07·4	2 13·7	21 00
3 10	1 40·3	1 43·8	1 47·7	1 51·8	1 56·3	2 01·2	2 06·6	2 12·6	2 19·2	20 50
3 20	1 44·1	1 47·8	1 51·7	1 56·0	2 00·7	2 05·8	2 11·4	2 17·6	2 24·4	20 40
3 30	1 47·7	1 51·5	1 55·5	2 00·0	2 04·8	2 10·1	2 15·8	2 22·2	2 29·2	20 30
3 40	1 51·1	1 55·0	1 59·1	2 03·7	2 08·7	2 14·1	2 20·0	2 26·6	2 33·8	20 20
3 50	1 54·2	1 58·2	2 02·5	2 07·2	2 12·3	2 17·8	2 23·9	2 30·6	2 38·1	20 10
4 00	1 57·1	2 01·2	2 05·6	2 10·4	2 15·6	2 21·3	2 27·5	2 34·4	2 42·0	20 00
4 10	1 59·8	2 03·9	2 08·5	2 13·4	2 18·7	2 24·5	2 30·8	2 37·9	2 45·6	19 50
4 20	2 02·2	2 06·5	2 11·1	2 16·1	2 21·5	2 27·4	2 33·8	2 41·0	2 48·8	19 40
4 30	2 04·4	2 08·7	2 13·4	2 18·5	2 24·0	2 30·0	2 36·5	2 43·8	2 51·8	19 30
4 40	2 06·4	2 10·7	2 15·5	2 20·6	2 26·2	2 32·3	2 38·9	2 46·3	2 54·4	19 20
4 50	2 08·1	2 12·5	2 17·3	2 22·5	2 28·1	2 34·3	2 41·0	2 48·4	2 56·6	19 10
5 00	2 09·5	2 14·0	2 18·8	2 24·0	2 29·7	2 35·9	2 42·7	2 50·2	2 58·5	19 00
5 10	2 10·7	2 15·2	2 20·1	2 25·3	2 31·1	2 37·3	2 44·1	2 51·7	3 00·0	18 50
5 20	2 11·7	2 16·2	2 21·1	2 26·4	2 32·1	2 38·4	2 45·3	2 52·8	3 01·1	18 40
5 30	2 12·4	2 16·9	2 21·8	2 27·1	2 32·9	2 39·2	2 46·1	2 53·6	3 02·0	18 30
5 40	2 12·8	2 17·3	2 22·2	2 27·5	2 33·3	2 39·6	2 46·5	2 54·1	3 02·4	18 20
5 50	2 13·0	2 17·5	2 22·4	2 27·7	2 33·5	2 39·8	2 46·7	2 54·2	3 02·6	18 10
6 00	2 12·9	2 17·4	2 22·3	2 27·6	2 33·4	2 39·6	2 46·5	2 54·0	3 02·3	18 00

TABLE XVI, 1935

AZIMUTH OF *POLARIS*

For hour angles 0ʰ to 12ʰ *Polaris* is west of north, and for hour angles 12ʰ to 24ʰ it is east of north.

H.A. \ Lat.	62°	63°	64°	65°	66°	67°	68°	69°	70°	Lat. / H.A.
h m	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	h m
6 00	2 12·9	2 17·4	2 22·3	2 27·6	2 33·4	2 39·6	2 46·5	2 54·0	3 02·3	18 00
6 10	2 12·6	2 17·1	2 22·0	2 27·2	2 33·0	2 39·2	2 46·0	2 53·5	3 01·8	17 50
6 20	2 12·0	2 16·5	2 21·3	2 26·5	2 32·3	2 38·4	2 45·2	2 52·7	3 00·9	17 40
6 30	2 11·2	2 15·6	2 20·4	2 25·6	2 31·3	2 37·4	2 44·1	2 51·5	2 59·6	17 30
6 40	2 10·1	2 14·5	2 19·2	2 24·4	2 30·0	2 36·1	2 42·7	2 50·0	2 58·0	17 20
6 50	2 08·8	2 13·2	2 17·8	2 22·9	2 28·4	2 34·4	2 41·0	2 48·2	2 56·1	17 10
7 00	2 07·2	2 11·5	2 16·2	2 21·2	2 26·6	2 32·5	2 39·0	2 46·1	2 53·9	17 00
7 10	2 05·4	2 09·7	2 14·2	2 19·2	2 24·5	2 30·3	2 36·7	2 43·7	2 51·3	16 50
7 20	2 03·4	2 07·6	2 12·1	2 16·9	2 22·1	2 27·9	2 34·1	2 41·0	2 48·5	16 40
7 30	2 01·2	2 05·3	2 09·7	2 14·4	2 19·5	2 25·1	2 31·2	2 38·0	2 45·3	16 30
7 40	1 58·8	2 02·7	2 07·0	2 11·6	2 16·7	2 22·1	2 28·1	2 34·7	2 41·9	16 20
7 50	1 56·1	1 59·9	2 04·1	2 08·7	2 13·6	2 18·9	2 24·7	2 31·1	2 38·1	16 10
8 00	1 53·2	1 56·9	2 01·0	2 05·4	2 10·2	2 15·4	2 21·1	2 27·3	2 34·1	16 00
8 10	1 50·1	1 53·7	1 57·7	2 02·0	2 06·6	2 11·7	2 17·2	2 23·2	2 29·8	15 50
8 20	1 46·8	1 50·3	1 54·2	1 58·3	2 02·8	2 07·7	2 13·0	2 18·8	2 25·3	15 40
8 30	1 43·3	1 46·7	1 50·4	1 54·4	1 58·7	2 03·5	2 08·6	2 14·2	2 20·4	15 30
8 40	1 39·6	1 43·0	1 46·5	1 50·3	1 54·5	1 59·1	2 04·0	2 09·4	2 15·4	15 20
8 50	1 35·8	1 39·0	1 42·4	1 46·1	1 50·1	1 54·4	1 59·2	2 04·4	2 10·1	15 10
9 00	1 31·8	1 34·8	1 38·1	1 41·6	1 45·5	1 49·6	1 54·2	1 59·1	2 04·6	15 00
9 10	1 27·6	1 30·5	1 33·6	1 37·0	1 40·6	1 44·6	1 48·9	1 53·7	1 58·9	14 50
9 20	1 23·3	1 26·0	1 29·0	1 32·2	1 35·6	1 39·4	1 43·5	1 48·0	1 53·0	14 40
9 30	1 18·8	1 21·4	1 24·2	1 27·2	1 30·5	1 34·0	1 37·9	1 42·2	1 46·9	14 30
9 40	1 14·2	1 16·6	1 19·2	1 22·1	1 25·2	1 28·5	1 32·1	1 36·2	1 40·6	14 20
9 50	1 09·4	1 11·7	1 14·2	1 16·8	1 19·7	1 22·8	1 26·2	1 30·0	1 34·1	14 10
10 00	1 04·6	1 06·7	1 09·0	1 11·4	1 14·1	1 17·0	1 20·2	1 23·6	1 27·5	14 00
10 10	0 59·6	1 01·5	1 03·7	1 05·9	1 08·4	1 11·1	1 14·0	1 17·2	1 20·7	13 50
10 20	0 54·5	0 56·3	0 58·2	1 00·3	1 02·6	1 05·0	1 07·7	1 10·6	1 13·8	13 40
10 30	0 49·3	0 50·9	0 52·7	0 54·6	0 56·6	0 58·8	1 01·2	1 03·8	1 06·8	13 30
10 40	0 44·1	0 45·5	0 47·1	0 48·7	0 50·5	0 52·5	0 54·7	0 57·0	0 59·6	13 20
10 50	0 38·7	0 40·0	0 41·4	0 42·8	0 44·4	0 46·1	0 48·0	0 50·1	0 52·4	13 10
11 00	0 33·3	0 34·4	0 35·6	0 36·8	0 38·2	0 39·7	0 41·3	0 43·1	0 45·1	13 00
11 10	0 27·8	0 28·8	0 29·7	0 30·8	0 32·0	0 33·2	0 34·6	0 36·0	0 37·7	12 50
11 20	0 22·3	0 23·1	0 23·9	0 24·7	0 25·6	0 26·6	0 27·7	0 28·9	0 30·2	12 40
11 30	0 16·8	0 17·3	0 17·9	0 18·6	0 19·3	0 20·0	0 20·8	0 21·7	0 22·7	12 30
11 40	0 11·2	0 11·6	0 12·0	0 12·4	0 12·9	0 13·4	0 13·9	0 14·5	0 15·2	12 20
11 50	0 05·6	0 05·8	0 06·0	0 06·2	0 06·4	0 06·7	0 06·9	0 07·3	0 07·6	12 10
12 00	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	0 00·0	12 00

TABLE XVIa

Table XVI has been computed for a declination of 88° 57′ 35″. For other declinations of *Polaris* the corrections given below should be applied.

Dec. \ Azimuth	0′	20′	40′	60′	80′	100′	120′	140′	160′	180′	200′
° ′ ″	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′	′
88 57 10	0·0	+0·1	+0·3	+0·4	+0·5	+0·7	+0·8	+0·9	+1·1	+1·2	+1·3
88 57 15	0·0	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·8	0·9	1·0	1·1
88 57 20	0·0	0·1	0·2	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·6	0·7	0·8
88 57 25	0·0	0·1	0·1	0·2	0·2	0·3	0·3	0·4	0·4	0·5	0·5
88 57 30	0·0	+0·0	+0·1	+0·1	+0·1	+0·1	+0·2	+0·2	+0·2	+0·2	+0·3
88 57 35	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0	0·0
88 57 40	0·0	−0·0	−0·1	−0·1	−0·1	−0·1	−0·2	−0·2	−0·2	−0·2	−0·3
88 57 45	0·0	0·1	0·1	0·2	0·2	0·3	0·3	0·4	0·4	0·5	0·5
88 57 50	0·0	0·1	0·2	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·6	0·7	0·8
88 57 55	0·0	0·1	0·2	0·3	0·4	0·5	0·6	0·8	0·9	1·0	1·1
88 58 00	0·0	−0·1	−0·3	−0·4	−0·5	−0·7	−0·8	−0·9	−1·1	−1·2	−1·3

TABLE XVII

BESSELIAN COEFFICIENT OF THE DOUBLE SECOND DIFFERENCE

The coefficient is always negative.

n	B''	n	n	B''	n	n	B''	n
0·00000	—	1·00000	0·02187	—	0·97813	0·04502	—	0·95498
·00020	0·0000	0·99980	·02229	0·0054	·97771	·04546	0·0108	·95454
·00060	·0001	·99940	·02271	·0055	·97729	·04590	·0109	·95410
·00100	·0002	·99900	·02313	·0056	·97687	·04634	·0110	·95366
·00140	·0003	·99860	·02355	·0057	·97645	·04678	·0111	·95322
·00180	·0004	·99820	·02397	·0058	·97603	·04723	·0112	·95277
·00220	·0005	·99780	·02439	·0059	·97561	·04767	·0113	·95233
·00260	·0006	·99740	·02481	·0060	·97519	·04811	·0114	·95189
·00300	·0007	·99700	·02523	·0061	·97477	·04855	·0115	·95145
·00341	·0008	·99659	·02565	·0062	·97435	·04900	·0116	·95100
·00381	·0009	·99619	·02608	·0063	·97392	·04944	·0117	·95056
·00421	·0010	·99579	·02650	·0064	·97350	·04988	·0118	·95012
·00462	·0011	·99538	·02692	·0065	·97308	·05033	·0119	·94967
·00502	·0012	·99498	·02734	·0066	·97266	·05077	·0120	·94923
·00542	·0013	·99458	·02777	·0067	·97223	·05122	·0121	·94878
·00583	·0014	·99417	·02819	·0068	·97181	·05166	·0122	·94834
·00623	·0015	·99377	·02861	·0069	·97139	·05211	·0123	·94789
·00664	·0016	·99336	·02904	·0070	·97096	·05256	·0124	·94744
·00704	·0017	·99296	·02946	·0071	·97054	·05301	·0125	·94699
·00745	·0018	·99255	·02989	·0072	·97011	·05345	·0126	·94655
·00786	·0019	·99214	·03031	·0073	·96969	·05390	·0127	·94610
·00826	·0020	·99174	·03074	·0074	·96926	·05435	·0128	·94565
·00867	·0021	·99133	·03117	·0075	·96883	·05480	·0129	·94520
·00908	·0022	·99092	·03159	·0076	·96841	·05525	·0130	·94475
·00949	·0023	·99051	·03202	·0077	·96798	·05570	·0131	·94430
·00989	·0024	·99011	·03245	·0078	·96755	·05615	·0132	·94385
·01030	·0025	·98970	·03288	·0079	·96712	·05660	·0133	·94340
·01071	·0026	·98929	·03330	·0080	·96670	·05705	·0134	·94295
·01112	·0027	·98888	·03373	·0081	·96627	·05750	·0135	·94250
·01153	·0028	·98847	·03416	·0082	·96584	·05795	·0136	·94205
·01194	·0029	·98806	·03459	·0083	·96541	·05841	·0137	·94159
·01235	·0030	·98765	·03502	·0084	·96498	·05886	·0138	·94114
·01276	·0031	·98724	·03545	·0085	·96455	·05931	·0139	·94069
·01317	·0032	·98683	·03588	·0086	·96412	·05977	·0140	·94023
·01358	·0033	·98642	·03631	·0087	·96369	·06022	·0141	·93978
·01399	·0034	·98601	·03675	·0088	·96325	·06068	·0142	·93932
·01440	·0035	·98560	·03718	·0089	·96282	·06113	·0143	·93887
·01481	·0036	·98519	·03761	·0090	·96239	·06159	·0144	·93841
·01523	·0037	·98477	·03804	·0091	·96196	·06205	·0145	·93795
·01564	·0038	·98436	·03848	·0092	·96152	·06250	·0146	·93750
·01605	·0039	·98395	·03891	·0093	·96109	·06296	·0147	·93704
·01647	·0040	·98353	·03934	·0094	·96066	·06342	·0148	·93658
·01688	·0041	·98312	·03978	·0095	·96022	·06388	·0149	·93612
·01729	·0042	·98271	·04021	·0096	·95979	·06433	·0150	·93567
·01771	·0043	·98229	·04065	·0097	·95935	·06479	·0151	·93521
·01812	·0044	·98188	·04108	·0098	·95892	·06525	·0152	·93475
·01854	·0045	·98146	·04152	·0099	·95848	·06571	·0153	·93429
·01895	·0046	·98105	·04196	·0100	·95804	·06617	·0154	·93383
·01937	·0047	·98063	·04239	·0101	·95761	·06664	·0155	·93336
·01979	·0048	·98021	·04283	·0102	·95717	·06710	·0156	·93290
·02020	·0049	·97980	·04327	·0103	·95673	·06756	·0157	·93244
·02062	·0050	·97938	·04371	·0104	·95629	·06802	·0158	·93198
·02104	·0051	·97896	·04414	·0105	·95586	·06849	·0159	·93151
·02146	·0052	·97854	·04458	·0106	·95542	·06895	·0160	·93105
0·02187	0·0053	0·97813	0·04502	0·0107	0·95498	0·06941	0·0161	0·93059

In critical cases ascend.

TABLE XVII

BESSELIAN COEFFICIENT OF THE DOUBLE SECOND DIFFERENCE

The coefficient is always negative.

n	B''	n	n	B''	n	n	B''	n
0·06895	—	0·93105	0·09330	—	0·90670	0·11921	—	0·88079
	0·0161			0·0212			0·0263	
·06941		·93059	·09379		·90621	·11973		·88027
	·0162			·0213			·0264	
·06988		·93012	·09429		·90571	·12026		·87974
	·0163			·0214			·0265	
·07034		·92966	·09478		·90522	·12079		·87921
	·0164			·0215			·0266	
·07081		·92919	·09527		·90473	·12131		·87869
	·0165			·0216			·0267	
·07128		·92872	·09577		·90423	·12184		·87816
	·0166			·0217			·0268	
·07174		·92826	·09626		·90374	·12237		·87763
	·0167			·0218			·0269	
·07221		·92779	·09676		·90324	·12290		·87710
	·0168			·0219			·0270	
·07268		·92732	·09725		·90275	·12343		·87657
	·0169			·0220			·0271	
·07315		·92685	·09775		·90225	·12396		·87604
	·0170			·0221			·0272	
·07361		·92639	·09825		·90175	·12450		·87550
	·0171			·0222			·0273	
·07408		·92592	·09875		·90125	·12503		·87497
	·0172			·0223			·0274	
·07455		·92545	·09925		·90075	·12556		·87444
	·0173			·0224			·0275	
·07502		·92498	·09975		·90025	·12610		·87390
	·0174			·0225			·0276	
·07550		·92450	·10025		·89975	·12663		·87337
	·0175			·0226			·0277	
·07597		·92403	·10075		·89925	·12717		·87283
	·0176			·0227			·0278	
·07644		·92356	·10125		·89875	·12770		·87230
	·0177			·0228			·0279	
·07691		·92309	·10175		·89825	·12824		·87176
	·0178			·0229			·0280	
·07738		·92262	·10225		·89775	·12878		·87122
	·0179			·0230			·0281	
·07786		·92214	·10275		·89725	·12932		·87068
	·0180			·0231			·0282	
·07833		·92167	·10326		·89674	·12986		·87014
	·0181			·0232			·0283	
·07881		·92119	·10376		·89624	·13040		·86960
	·0182			·0233			·0284	
·07928		·92072	·10427		·89573	·13094		·86906
	·0183			·0234			·0285	
·07976		·92024	·10477		·89523	·13148		·86852
	·0184			·0235			·0286	
·08023		·91977	·10528		·89472	·13203		·86797
	·0185			·0236			·0287	
·08071		·91929	·10579		·89421	·13257		·86743
	·0186			·0237			·0288	
·08119		·91881	·10629		·89371	·13312		·86688
	·0187			·0238			·0289	
·08166		·91834	·10680		·89320	·13366		·86634
	·0188			·0239			·0290	
·08214		·91786	·10731		·89269	·13421		·86579
	·0189			·0240			·0291	
·08262		·91738	·10782		·89218	·13476		·86524
	·0190			·0241			·0292	
·08310		·91690	·10833		·89167	·13530		·86470
	·0191			·0242			·0293	
·08358		·91642	·10884		·89116	·13585		·86415
	·0192			·0243			·0294	
·08406		·91594	·10935		·89065	·13640		·86360
	·0193			·0244			·0295	
·08454		·91546	·10987		·89013	·13695		·86305
	·0194			·0245			·0296	
·08503		·91497	·11038		·88962	·13750		·86250
	·0195			·0246			·0297	
·08551		·91449	·11089		·88911	·13806		·86194
	·0196			·0247			·0298	
·08599		·91401	·11141		·88859	·13861		·86139
	·0197			·0248			·0299	
·08647		·91353	·11192		·88808	·13916		·86084
	·0198			·0249			·0300	
·08696		·91304	·11244		·88756	·13972		·86028
	·0199			·0250			·0301	
·08744		·91256	·11295		·88705	·14027		·85973
	·0200			·0251			·0302	
·08793		·91207	·11347		·88653	·14083		·85917
	·0201			·0252			·0303	
·08841		·91159	·11399		·88601	·14139		·85861
	·0202			·0253			·0304	
·08890		·91110	·11451		·88549	·14194		·85806
	·0203			·0254			·0305	
·08939		·91061	·11503		·88497	·14250		·85750
	·0204			·0255			·0306	
·08987		·91013	·11555		·88445	·14306		·85694
	·0205			·0256			·0307	
·09036		·90964	·11607		·88393	·14362		·85638
	·0206			·0257			·0308	
·09085		·90915	·11659		·88341	·14419		·85581
	·0207			·0258			·0309	
·09134		·90866	·11711		·88289	·14475		·85525
	·0208			·0259			·0310	
·09183		·90817	·11763		·88237	·14531		·85469
	·0209			·0260			·0311	
·09232		·90768	·11816		·88184	·14588		·85412
	·0210			·0261			·0312	
·09281		·90719	·11868		·88132	·14644		·85356
	0·0211			0·0262			0·0313	
0·09330		0·90670	0·11921		0·88079	0·14701		0·85299

In critical cases ascend.

$$f_n = f_0 + n\Delta' + B''(\Delta''_0 + \Delta''_1) + B'''\Delta''' + B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1)$$

TABLE XVII

BESSELIAN COEFFICIENT OF THE DOUBLE SECOND DIFFERENC

The coefficient is always negative.

n	*B″*	*n*	*n*	*B″*	*n*	*n*	*B″*	*n*
	—			—			—	
0·14588	0·0312	0·85412	0·17781	0·0366	0·82219	0·21329	0·0420	0·7867
·14644	·0313	·85356	·17844	·0367	·82156	·21399	·0421	·7860
·14701	·0314	·85299	·17906	·0368	·82094	·21469	·0422	·7853
·14757	·0315	·85243	·17968	·0369	·82032	·21539	·0423	·7846
·14814	·0316	·85186	·18031	·0370	·81969	·21609	·0424	·7839
·14871	·0317	·85129	·18093	·0371	·81907	·21680	·0425	·7832
·14928	·0318	·85072	·18156	·0372	·81844	·21751	·0426	·7824
·14985	·0319	·85015	·18219	·0373	·81781	·21821	·0427	·7817
·15042	·0320	·84958	·18282	·0374	·81718	·21893	·0428	·7810
·15100	·0321	·84900	·18345	·0375	·81655	·21964	·0429	·7803
·15157	·0322	·84843	·18408	·0376	·81592	·22035	·0430	·7796
·15214	·0323	·84786	·18472	·0377	·81528	·22107	·0431	·7789
·15272	·0324	·84728	·18535	·0378	·81465	·22179	·0432	·7782
·15330	·0325	·84670	·18599	·0379	·81401	·22251	·0433	·7774
·15387	·0326	·84613	·18663	·0380	·81337	·22323	·0434	·7767
·15445	·0327	·84555	·18727	·0381	·81273	·22395	·0435	·7760
·15503	·0328	·84497	·18791	·0382	·81209	·22468	·0436	·7753
·15561	·0329	·84439	·18855	·0383	·81145	·22540	·0437	·7746
·15619	·0330	·84381	·18919	·0384	·81081	·22613	·0438	·7738
·15677	·0331	·84323	·18983	·0385	·81017	·22686	·0439	·7731
·15736	·0332	·84264	·19048	·0386	·80952	·22760	·0440	·7724
·15794	·0333	·84206	·19113	·0387	·80887	·22833	·0441	·7716
·15853	·0334	·84147	·19177	·0388	·80823	·22907	·0442	·7709
·15911	·0335	·84089	·19242	·0389	·80758	·22981	·0443	·7701
·15970	·0336	·84030	·19307	·0390	·80693	·23055	·0444	·7694
·16029	·0337	·83971	·19373	·0391	·80627	·23129	·0445	·7687
·16088	·0338	·83912	·19438	·0392	·80562	·23204	·0446	·7679
·16147	·0339	·83853	·19504	·0393	·80496	·23279	·0447	·7672
·16206	·0340	·83794	·19569	·0394	·80431	·23354	·0448	·7664
·16265	·0341	·83735	·19635	·0395	·80365	·23429	·0449	·7657
·16325	·0342	·83675	·19701	·0396	·80299	·23504	·0450	·7649
·16384	·0343	·83616	·19767	·0397	·80233	·23580	·0451	·7642
·16444	·0344	·83556	·19833	·0398	·80167	·23656	·0452	·7634
·16503	·0345	·83497	·19900	·0399	·80100	·23732	·0453	·7626
·16563	·0346	·83437	·19966	·0400	·80034	·23808	·0454	·7619
·16623	·0347	·83377	·20033	·0401	·79967	·23884	·0455	·7611
·16683	·0348	·83317	·20100	·0402	·79900	·23961	·0456	·7603
·16743	·0349	·83257	·20167	·0403	·79833	·24038	·0457	·7596
·16803	·0350	·83197	·20234	·0404	·79766	·24115	·0458	·7588
·16863	·0351	·83137	·20301	·0405	·79699	·24193	·0459	·7580
·16924	·0352	·83076	·20368	·0406	·79632	·24270	·0460	·7573
·16984	·0353	·83016	·20436	·0407	·79564	·24348	·0461	·7565
·17045	·0354	·82955	·20504	·0408	·79496	·24426	·0462	·7557
·17106	·0355	·82894	·20572	·0409	·79428	·24504	·0463	·7549
·17167	·0356	·82833	·20640	·0410	·79360	·24583	·0464	·7541
·17228	·0357	·82772	·20708	·0411	·79292	·24662	·0465	·7533
·17289	·0358	·82711	·20776	·0412	·79224	·24741	·0466	·7525
·17350	·0359	·82650	·20845	·0413	·79155	·24820	·0467	·7518
·17411	·0360	·82589	·20913	·0414	·79087	·24900	·0468	·7510
·17473	·0361	·82527	·20982	·0415	·79018	·24980	·0469	·7502
·17534	·0362	·82466	·21051	·0416	·78949	·25060	·0470	·7494
·17596	·0363	·82404	·21120	·0417	·78880	·25140	·0471	·7486
·17658	·0364	·82342	·21190	·0418	·78810	·25220	·0472	·7478
·17719	0·0365	·82281	·21259	0·0419	·78741	·25301	0·0473	·7469
0·17781		0·82219	0·21329		0·78671	0·25382		0·7461

In critical cases ascend.

BESSELIAN COEFFICIENT OF THE DOUBLE SECOND DIFFERENCE

The coefficient is always negative.

n	B''	n	n	B''	n	n	B''	n
	—			—			—	
0·25301	0·0473	0·74699	0·29850	0·0524	0·70150	0·35787	0·0575	0·64213
·25382	·0474	·74618	·29950	·0525	·70050	·35928	·0576	·64072
·25464	·0475	·74536	·30050	·0526	·69950	·36071	·0577	·63929
·25545	·0476	·74455	·30150	·0527	·69850	·36215	·0578	·63785
·25627	·0477	·74373	·30251	·0528	·69749	·36361	·0579	·63639
·25710	·0478	·74290	·30353	·0529	·69647	·36509	·0580	·63491
·25792	·0479	·74208	·30455	·0530	·69545	·36658	·0581	·63342
·25875	·0480	·74125	·30557	·0531	·69443	·36809	·0582	·63191
·25958	·0481	·74042	·30660	·0532	·69340	·36961	·0583	·63039
·26041	·0482	·73959	·30764	·0533	·69236	·37115	·0584	·62885
·26125	·0483	·73875	·30868	·0534	·69132	·37272	·0585	·62728
·26209	·0484	·73791	·30973	·0535	·69027	·37430	·0586	·62570
·26293	·0485	·73707	·31079	·0536	·68921	·37590	·0587	·62410
·26377	·0486	·73623	·31185	·0537	·68815	·37752	·0588	·62248
·26462	·0487	·73538	·31291	·0538	·68709	·37916	·0589	·62084
·26547	·0488	·73453	·31398	·0539	·68602	·38083	·0590	·61917
·26633	·0489	·73367	·31506	·0540	·68494	·38252	·0591	·61748
·26719	·0490	·73281	·31615	·0541	·68385	·38424	·0592	·61576
·26805	·0491	·73195	·31724	·0542	·68276	·38598	·0593	·61402
·26891	·0492	·73109	·31834	·0543	·68166	·38775	·0594	·61225
·26978	·0493	·73022	·31944	·0544	·68056	·38954	·0595	·61046
·27065	·0494	·72935	·32055	·0545	·67945	·39137	·0596	·60863
·27152	·0495	·72848	·32167	·0546	·67833	·39322	·0597	·60678
·27240	·0496	·72760	·32279	·0547	·67721	·39511	·0598	·60489
·27328	·0497	·72672	·32393	·0548	·67607	·39704	·0599	·60296
·27416	·0498	·72584	·32507	·0549	·67493	·39900	·0600	·60100
·27505	·0499	·72495	·32621	·0550	·67379	·40100	·0601	·59900
·27594	·0500	·72406	·32737	·0551	·67263	·40304	·0602	·59696
·27684	·0501	·72316	·32853	·0552	·67147	·40513	·0603	·59487
·27773	·0502	·72227	·32970	·0553	·67030	·40726	·0604	·59274
·27864	·0503	·72136	·33088	·0554	·66912	·40944	·0605	·59056
·27954	·0504	·72046	·33207	·0555	·66793	·41168	·0606	·58832
·28045	·0505	·71955	·33326	·0556	·66674	·41397	·0607	·58603
·28136	·0506	·71864	·33447	·0557	·66553	·41633	·0608	·58367
·28228	·0507	·71772	·33568	·0558	·66432	·41875	·0609	·58125
·28320	·0508	·71680	·33690	·0559	·66310	·42125	·0610	·57875
·28412	·0509	·71588	·33813	·0560	·66187	·42384	·0611	·57616
·28505	·0510	·71495	·33937	·0561	·66063	·42651	·0612	·57349
·28599	·0511	·71401	·34062	·0562	·65938	·42928	·0613	·57072
·28692	·0512	·71308	·34188	·0563	·65812	·43217	·0614	·56783
·28786	·0513	·71214	·34315	·0564	·65685	·43519	·0615	·56481
·28881	·0514	·71119	·34443	·0565	·65557	·43835	·0616	·56165
·28976	·0515	·71024	·34572	·0566	·65428	·44169	·0617	·55831
·29071	·0516	·70929	·34702	·0567	·65298	·44522	·0618	·55478
·29167	·0517	·70833	·34834	·0568	·65166	·44900	·0619	·55100
·29263	·0518	·70737	·34966	·0569	·65034	·45309	·0620	·54691
·29360	·0519	·70640	·35100	·0570	·64900	·45757	·0621	·54243
·29457	·0520	·70543	·35235	·0571	·64765	·46258	·0622	·53742
·29554	·0521	·70446	·35371	·0572	·64629	·46837	·0623	·53163
·29653	·0522	·70347	·35508	·0573	·64492	·47550	·0624	·52450
·29751	0·0523	·70249	·35647	0·0574	·64353	·48585	0·0625	·51415
0·29850		0·70150	0·35787		0·64213	0·50000		0·50000

In critical cases ascend.

$$f_n = f_0 + n\Delta' + B''(\Delta''_0 + \Delta''_1) + B'''\Delta''' + B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1)$$

TABLE XVIII

BESSELIAN COEFFICIENT OF THE DOUBLE SECOND DIFFERENCE

The coefficient is always negative.

n	B''	n	n	B''	n	n	B''	n
	—			—			—	
0·0000		1·0000	0·0901		0·9099	0·2101		0·7899
	0·000			0·021			0·042	
·0020		0·9980	·0950		·9050	·2171		·7829
	·001			·022			·043	
·0060		·9940	·1000		·9000	·2243		·7757
	·002			·023			·044	
·0101		·9899	·1050		·8950	·2316		·7684
	·003			·024			·045	
·0142		·9858	·1101		·8899	·2392		·7608
	·004			·025			·046	
·0183		·9817	·1152		·8848	·2470		·7530
	·005			·026			·047	
·0225		·9775	·1205		·8795	·2550		·7450
	·006			·027			·048	
·0267		·9733	·1258		·8742	·2633		·7367
	·007			·028			·049	
·0309		·9691	·1312		·8688	·2719		·7281
	·008			·029			·050	
·0352		·9648	·1366		·8634	·2809		·7191
	·009			·030			·051	
·0395		·9605	·1422		·8578	·2902		·7098
	·010			·031			·052	
·0439		·9561	·1478		·8522	·3000		·7000
	·011			·032			·053	
·0483		·9517	·1535		·8465	·3102		·6898
	·012			·033			·054	
·0527		·9473	·1594		·8406	·3211		·6789
	·013			·034			·055	
·0572		·9428	·1653		·8347	·3326		·6674
	·014			·035			·056	
·0618		·9382	·1713		·8287	·3450		·6550
	·015			·036			·057	
·0664		·9336	·1775		·8225	·3585		·6415
	·016			·037			·058	
·0710		·9290	·1837		·8163	·3735		·6265
	·017			·038			·059	
·0757		·9243	·1901		·8099	·3904		·6096
	·018			·039			·060	
·0804		·9196	·1966		·8034	·4105		·5895
	·019			·040			·061	
·0852		·9148	·2033		·7967	·4367		·5633
	0·020			0·041			0·062	
0·0901		0·9099	0·2101		0·7899	0·5000		0·5000

In critical cases ascend.

Notation:

$$
\begin{array}{ccccccc}
f_{-1} & & \Delta''_{-1} & & \Delta^{iv}_{-1} \\
& \Delta'_{-\frac{1}{2}} & & \Delta'''_{-\frac{1}{2}} & \\
f_0 & & \Delta''_0 & & \Delta^{iv}_0 \\
& \Delta'_{\frac{1}{2}} & & \Delta'''_{\frac{1}{2}} & \\
f_1 & & \Delta''_1 & & \Delta^{iv}_1 \\
& \Delta'_{\frac{3}{2}} & & \Delta'''_{\frac{3}{2}} & \\
f_2 & & \Delta''_2 & & \Delta^{iv}_2
\end{array}
$$

Note that $\Delta''_0 + \Delta''_1 = \Delta'_{\frac{3}{2}} - \Delta'_{-\frac{1}{2}}$

$\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1 = \Delta'''_{\frac{3}{2}} - \Delta'''_{-\frac{1}{2}}$

Formulæ:

$$f_n = f_0 + n\Delta'_{\frac{1}{2}} + B''(\Delta''_0 + \Delta''_1) + B'''\Delta'''_{\frac{1}{2}} + B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1)$$

or $$f_n = f_0 + n\Delta'_{\frac{1}{2}} + E''_0\Delta''_0 + E''_1\Delta''_1 + B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1)$$

or $$f_n = L_{-1}f_{-1} + L_0 f_0 + L_1 f_1 + L_2 f_2 + B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1)$$

If the fourth difference is negligible, i.e. less than 20, the last term can be omitted in each case.

For $n = \frac{1}{2}$, with fourth differences negligible,

$$f_{\frac{1}{2}} = \tfrac{1}{16}(-f_{-1} + 9f_0 + 9f_1 - f_2)$$

or, if fourth differences are not negligible,

$$f_{\frac{1}{2}} = \tfrac{1}{256}(3f_{-2} - 25f_{-1} + 150f_0 + 150f_1 - 25f_2 + 3f_3)$$

For further explanation see page 851.

TABLE XIX

INTERPOLATION TABLES

n	$L_{-1}=E_0''$		L_0		L_1		$L_2=E_1''$		
	−		+		+		−		
0·00	0·00000	328	1·00000	510	0·00000	1005	0·00000	167	1·00
·01	·00328	319	0·99490	530	·01005	1015	·00167	166	0·99
·02	·00647	308	·98960	549	·02020	1024	·00333	167	·98
·03	·00955	299	·98411	568	·03044	1033	·00500	166	·97
·04	·01254	290	·97843	587	·04077	1042	·00666	165	·96
0·05	0·01544	280	0·97256	605	0·05119	1050	0·00831	165	0·95
·06	·01824	270	·96651	624	·06169	1059	·00996	165	·94
·07	·02094	261	·96027	641	·07228	1066	·01161	164	·93
·08	·02355	252	·95386	660	·08294	1075	·01325	163	·92
·09	·02607	243	·94726	676	·09369	1081	·01488	162	·91
0·10	0·02850	234	0·94050	693	0·10450	1088	0·01650	161	0·90
·11	·03084	225	·93357	711	·11538	1096	·01811	160	·89
·12	·03309	216	·92646	726	·12634	1101	·01971	159	·88
·13	·03525	207	·91920	743	·13735	1108	·02130	158	·87
·14	·03732	199	·91177	758	·14843	1113	·02288	156	·86
0·15	0·03931	191	0·90419	774	0·15956	1119	0·02444	154	0·85
·16	·04122	182	·89645	789	·17075	1124	·02598	153	·84
·17	·04304	173	·88856	804	·18199	1129	·02751	152	·83
·18	·04477	166	·88052	819	·19328	1134	·02903	149	·82
·19	·04643	157	·87233	833	·20462	1138	·03052	148	·81
0·20	0·04800	149	0·86400	847	0·21600	1142	0·03200	146	0·80
·21	·04949	142	·85553	861	·22742	1146	·03346	143	·79
·22	·05091	133	·84692	874	·23888	1149	·03489	142	·78
·23	·05224	126	·83818	887	·25037	1152	·03631	139	·77
·24	·05350	119	·82931	900	·26189	1155	·03770	136	·76
0·25	0·05469	111	0·82031	912	0·27344	1157	0·03906	134	0·75
·26	·05580	103	·81119	925	·28501	1160	·04040	132	·74
·27	·05683	96	·80194	936	·29661	1161	·04172	129	·73
·28	·05779	89	·79258	949	·30822	1164	·04301	126	·72
·29	·05868	82	·78309	959	·31986	1164	·04427	123	·71
0·30	0·05950	75	0·77350	970	0·33150	1165	0·04550	120	0·70
·31	·06025	68	·76380	982	·34315	1167	·04670	117	·69
·32	·06093	61	·75398	991	·35482	1166	·04787	114	·68
·33	·06154	54	·74407	1002	·36648	1167	·04901	111	·67
·34	·06208	48	·73405	1011	·37815	1166	·05012	107	·66
0·35	0·06256	42	0·72394	1021	0·38981	1166	0·05119	103	0·65
·36	·06298	35	·71373	1030	·40147	1165	·05222	100	·64
·37	·06333	28	·70343	1039	·41312	1164	·05322	97	·63
·38	·06361	23	·69304	1048	·42476	1163	·05419	92	·62
·39	·06384	16	·68256	1056	·43639	1161	·05511	89	·61
0·40	0·06400	10	0·67200	1064	0·44800	1159	0·05600	85	0·60
·41	·06410	5	·66136	1072	·45959	1157	·05685	80	·59
·42	·06415	2	·65064	1079	·47116	1154	·05765	77	·58
·43	·06413	7	·63985	1086	·48270	1151	·05842	72	·57
·44	·06406	12	·62899	1093	·49421	1148	·05914	67	·56
0·45	0·06394	18	0·61806	1099	0·50569	1144	0·05981	63	0·55
·46	·06376	24	·60707	1106	·51713	1141	·06044	59	·54
·47	·06352	29	·59601	1111	·52854	1136	·06103	54	·53
·48	·06323	34	·58490	1118	·53990	1133	·06157	49	·52
·49	·06289	39	·57372	1122	·55123	1127	·06206	44	·51
0·50	0·06250		0·56250		0·56250		0·06250		0·50
	−		+		+		−		
	$L_2=E_1''$		L_1		L_0		$L_{-1}=E_0''$		n

n	B'''	n
0·0000		1·0000
	0·000	
·0061		0·9939
	+·001 −	
·0190		·9810
	+·002 −	
·0332		·9668
	+·003 −	
·0489		·9511
	+·004 −	
·0667		·9333
	+·005 −	
·0877		·9123
	+·006 −	
·1140		·8860
	+·007 −	
·1532		·8468
	+·008 −	
·2735		·7265
	+·007 −	
·3210		·6790
	+·006 −	
·3560		·6440
	+·005 −	
·3860		·6140
	+·004 −	
·4134		·5866
	+·003 −	
·4390		·5610
	+·002 −	
·4638		·5362
	+·001 −	
·4879		·5121
	0·000	
0·5000		0·5000

In critical cases ascend.

n	B^{iv}	n
	+	
0·0000		1·0000
	0·000	
·0120		0·9880
	·001	
·0367		·9633
	·002	
·0621		·9379
	·003	
·0885		·9115
	·004	
·1162		·8838
	·005	
·1454		·8546
	·006	
·1766		·8234
	·007	
·2105		·7895
	·008	
·2481		·7519
	·009	
·2917		·7083
	·010	
·3463		·6537
	·011	
·4351		·5649
	0·012	
0·5000		0·5000

In critical cases ascend.

Note that E_0'' and E'' are always negative, and that B^{iv} is always positive.

For formulæ of application see foot of previous page.

TABLE XX

EVERETT COEFFICIENTS OF THE SECOND DIFFERENCE

The coefficients are always negative.

n for E_0''	E''	n for E_1''	n for E_0''	E''	n for E_1''	n for E_0''	E''	fo
	—			—			—	
0·0000		1·0000	0·1670		0·8330	0·7239		0·
	0·000			0·043			0·042	
·0015		0·9985	·1726		·8274	·7316		
	·001			·044			·041	
·0045		·9955	·1784		·8216	·7392		
	·002			·045			·040	
·0075		·9925	·1843		·8157	·7467		
	·003			·046			·039	
·0106		·9894	·1904		·8096	·7541		
	·004			·047			·038	
·0137		·9863	·1967		·8033	·7614		
	·005			·048			·037	
·0169		·9831	·2032		·7968	·7686		
	·006			·049			·036	
·0201		·9799	·2100		·7900	·7757		
	·007			·050			·035	
·0233		·9767	·2170		·7830	·7827		
	·008			·051			·034	
·0265		·9735	·2243		·7757	·7896		
	·009			·052			·033	
·0298		·9702	·2319		·7681	·7965		
	·010			·053			·032	
·0331		·9669	·2399		·7601	·8034		
	·011			·054			·031	
·0364		·9636	·2483		·7517	·8101		
	·012			·055			·030	
·0398		·9602	·2572		·7428	·8168		
	·013			·056			·029	
·0432		·9568	·2667		·7333	·8235		
	·014			·057			·028	
·0467		·9533	·2768		·7232	·8300		
	·015			·058			·027	
·0502		·9498	·2878		·7122	·8366		
	·016			·059			·026	
·0537		·9463	·3000		·7000	·8431		
	·017			·060			·025	
·0573		·9427	·3135		·6865	·8495		
	·018			·061			·024	
·0609		·9391	·3293		·6707	·8560		
	·019			·062			·023	
·0646		·9354	·3486		·6514	·8623		
	·020			·063			·022	
·0683		·9317	·3758		·6242	·8687		
	·021			·064			·021	
·0721		·9279	·4707		·5293	·8750		
	·022			·063			·020	
·0759		·9241	·5000		·5000	·8813		
	·023			·062			·019	
·0797		·9203	·5213		·4787	·8875		
	·024			·061			·018	
·0837		·9163	·5390		·4610	·8938		
	·025			·060			·017	
·0877		·9123	·5547		·4453	·9000		
	·026			·059			·016	
·0917		·9083	·5688		·4312	·9061		
	·027			·058			·015	
·0958		·9042	·5819		·4181	·9123		
	·028			·057			·014	
·1000		·9000	·5941		·4059	·9184		
	·029			·056			·013	
·1042		·8958	·6056		·3944	·9245		
	·030			·055			·012	
·1085		·8915	·6166		·3834	·9306		
	·031			·054			·011	
·1129		·8871	·6271		·3729	·9367		
	·032			·053			·010	
·1173		·8827	·6372		·3628	·9428		
	·033			·052			·009	
·1218		·8782	·6470		·3530	·9488		
	·034			·051			·008	
·1264		·8736	·6564		·3436	·9549		
	·035			·050			·007	
·1311		·8689	·6656		·3344	·9609		
	·036			·049			·006	
·1359		·8641	·6745		·3255	·9669		
	·037			·048			·005	
·1408		·8592	·6832		·3168	·9729		
	·038			·047			·004	
·1458		·8542	·6916		·3084	·9789		
	·039			·046			·003	
·1509		·8491	·7000		·3000	·9849		
	·040			·045			·002	
·1561		·8439	·7081		·2919	·9909		
	·041			·044			·001	
·1615		·8385	·7161		·2839	0·9969		
	0·042			0·043			0·000	
0·1670		0·8330	0·7239		0·2761	1·0000		0·C

In critical cases ascend.

$$f_n = f_0 + n\Delta' + E_0''\Delta_0'' + E_1''\Delta_1'' + B^{iv}(\Delta_0^{iv} + \Delta_1^{iv})$$

TABLE XXI

THROW-BACK FROM FOURTH TO SECOND DIFFERENCES

If the argument is Δ^{iv}, the tabular entry is the amount to be applied to Δ'', with opposite sign to Δ^{iv}.

If the argument is $\Delta_0^{iv} + \Delta_1^{iv}$, the tabular entry is to be applied to $\Delta_0'' + \Delta_1''$, with opposite sign to $\Delta_0^{iv} + \Delta_1^{iv}$.

0	0	144	27	290	54	437	81	584	108	730	135	877	162
2	1	149	28	296	55	442	82	589	109	736	136	883	163
8	2	154	29	301	56	448	83	595	110	741	137	888	164
13	3	160	30	307	57	453	84	600	111	747	138	894	165
19	4	165	31	312	58	459	85	605	112	752	139	899	166
24	5	171	32	317	59	464	86	611	113	758	140	904	167
29	6	176	33	323	60	470	87	616	114	763	141	910	168
35	7	182	34	328	61	475	88	622	115	769	142	915	169
40	8	187	35	334	62	480	89	627	116	774	143	921	170
46	9	192	36	339	63	486	90	633	117	779	144	926	171
51	10	198	37	345	64	491	91	638	118	785	145	932	172
57	11	203	38	350	65	497	92	644	119	790	146	937	173
62	12	209	39	355	66	502	93	649	120	796	147	942	174
67	13	214	40	361	67	508	94	654	121	801	148	948	175
73	14	220	41	366	68	513	95	660	122	807	149	953	176
78	15	225	42	372	69	519	96	665	123	812	150	959	177
84	16	230	43	377	70	524	97	671	124	817	151	964	178
89	17	236	44	383	71	529	98	676	125	823	152	970	179
95	18	241	45	388	72	535	99	682	126	828	153	975	180
100	19	247	46	394	73	540	100	687	127	834	154	980	181
105	20	252	47	399	74	546	101	692	128	839	155	986	182
111	21	258	48	404	75	551	102	698	129	845	156	991	183
116	22	263	49	410	76	557	103	703	130	850	157	997	184
122	23	269	50	415	77	562	104	709	131	855	158	1002	185
127	24	274	51	421	78	567	105	714	132	861	159	1008	186
133	25	279	52	426	79	573	106	720	133	866	160	1013	187
138	26	285	53	432	80	578	107	725	134	872	161	1019	188
144		290		437		584		730		877		1024	

In critical cases ascend.

The effect of fourth differences may be taken into consideration by using $M'' = \Delta'' - 0{\cdot}184\,\Delta^{iv}$ in Bessel's or Everett's formula instead of Δ''. The above table gives $0{\cdot}184\,\Delta^{iv}$. The method should not be used if the fourth difference exceeds 1000. For further explanation see page 852.

$$f_n = f_0 + n\Delta' + B''(M_0'' + M_1'') + B'''\Delta'''$$

$$\text{or } f_n = f_0 + n\Delta' + E_0''M_0'' + E_1''M_1''$$

$$= (1 - n)\,f_0 + nf_1 + E_0''M_0'' + E_1''M_1''$$

Sun, Moon, Planets, etc.

☉ The Sun	⊕ The Earth	♅ Uranus
☾ The Moon	♂ Mars	♆ Neptune
☿ Mercury	♃ Jupiter	☄ Comet
♀ Venus	♄ Saturn	✳ Star

①, ②, ③, etc., Minor planets

Signs of the Zodiac

♈ Aries	0°	♌ Leo	120°	♐ Sagittarius	24
♉ Taurus	30	♍ Virgo	150	♑ Capricornus	27
♊ Gemini	60	♎ Libra	180	♒ Aquarius	30
♋ Cancer	90	♏ Scorpio	210	♓ Pisces	33

Aspects

☌ Conjunction, or having the same longitude or right ascension
□ Quadrature, or differing by 90° in longitude or right ascension
☍ Opposition, or differing by 180° in longitude or right ascension

Symbols

☊ Ascending node ☋ Descending node

+ Symbol of northern latitude or declination, or of westerly longitu hour angle

− Symbol of southern latitude or declination, or of easterly longitu hour angle

Abbreviations

N. North	^{d} Days	° Degrees
S. South	^{h} Hours	′ Minutes of arc
E. East	^{m} Minutes of time	″ Seconds of arc
W. West	^{s} Seconds of time	

See also Contractions, page 751.

Greek Alphabet

Α	α	Alpha	Ι	ι	Iota	Ρ	ρ	Rho
Β	β	Beta	Κ	κ	Kappa	Σ	σ	Sigma
Γ	γ	Gamma	Λ	λ	Lambda	Τ	τ	Tau
Δ	δ	Delta	Μ	μ	Mu	Υ	υ	Upsilon
Ε	ε	Epsilon	Ν	ν	Nu	Φ	φ	Phi
Ζ	ζ	Zeta	Ξ	ξ	Xi	Χ	χ	Chi
Η	η	Eta	Ο	ο	Omicron	Ψ	ψ	Psi
Θ	θ	Theta	Π	π	Pi	Ω	ω	Omega

ϖ An alternative form for Pi

A.N.	Almanaque Nautico (San Fernando)
A.E.	American Ephemeris and Nautical Almanac (Washington)
A.G.	Astronomische Gesellschaft
B.J.	Berliner Jahrbuch (Berlin)
B.	Bode's Catalogue (1801)
B.D.	Bonn Durchmusterung
B.A.C.	British Association Catalogue
C.P.D.	Cape Photographic Durchmusterung
C.T.	Connaissance des Temps (Paris)
C.D.	Cordoba Durchmusterung
Dec.	Declination
E.B.L.	Eigenbewegungs Lexikon (Schorr)
G.F.H.	Geschichte des Fixsternhimmels
G.	Gould's *Uranometria Argentina*
G.C.T.	Greenwich civil time*
G.M.T.	Greenwich mean time*
G.M.A.T.	Greenwich mean astronomical time*
H'.	Heis's *Catalogus Stellarum*
H.D.	Henry Draper Catalogue
H.	Hevelius's Catalogue (1660)
H.P.	Horizontal parallax
I.A.U.	International Astronomical Union
J.D.	Julian Day
M.	Messier's Catalogue of Nebulæ
N.A.	Nautical Almanac and Astronomical Ephemeris (London)
N.G.C.	New General Catalogue of Nebulæ, *Memoirs of R.A.S.*, **49**
N.P.D.	North polar distance $= 90° - \delta$
P.A.	Position angle
P.M.	Proper motion
R.A.	Right ascension
S.D.	Semi-diameter
U.T.	Universal time*
W.Z.C.	Washington Zodiacal Catalogue
W.B.	Weisse's Bessel
Z.D.	Zenith distance

* See page 772.

NOTATION

Throughout the NAUTICAL ALMANAC Roman letters are used for contractions, e.g. R.A. for right ascension, and italic letters for symbols, e.g. P for position angle.

In the following lists a few symbols not actually occurring in the NAUTICAL ALMANAC, but well established in spherical and dynamical astronomy, are included; those used for a temporary or special purpose are not included here, but are defined as they occur.

ITALIC ALPHABET

A, B, C, D, E	Besselian day numbers
A, B, C, a, b, c	Gaussian constants of an orbit
a, b, c	Quantities for reduction for precession
a, b, c, d	Besselian star constants
A	Azimuth
a	Semi-major axis of an orbit; equatorial radius of the earth
b	Heliocentric latitude; semi-minor axis of an orbit; polar radius of the earth
d	Symbol of differentiation
E	Eccentric anomaly
e	Eccentricity; base of natural logarithms = 2·7182818285...
f, g, G, h, H, i	Independent day numbers
f, F	Symbol of a function
G	Galactic longitude
g	Intensity of gravity; sometimes used for mean anomaly (see also M); galactic latitude
H	Altitude above the horizon
h	Hour angle
i	Inclination to plane of ecliptic
k	Gaussian gravitation constant; constant of aberration; ratio of the Moon's diameter to Earth's equatorial diameter; coefficient of refraction
L	Mean longitude = $\Omega + \omega + M$; see also ☉ and ☾
l	Heliocentric longitude
M	Mean anomaly (see also g); modulus of common logarithms
m	Annual precession in R.A.; mass
n	Annual precession in declination; sometimes used for mean daily motion (see also μ)
P	Position angle, measured from the north towards the east; period of a planet or comet
p	General precession in longitude
q	Perihelion distance; parallactic angle
R	Radius vector of the Sun (or Earth)
r	Radius vector, expressed in astronomical units
T	Time expressed in units of a century; time of perihelion passage
t	Time expressed in years or smaller units
u	Argument of latitude = $\omega + v$
v	True anomaly or angle from perihelion
X, Y, Z	Geocentric equatorial rectangular co-ordinates of the Sun
x, y, z	Heliocentric equatorial rectangular co-ordinates
z	Zenith distance

GREEK ALPHABET

α	Right ascension
β	Geocentric latitude
Γ	Mean longitude of perigee
Δ	Difference; symbol of increment; geocentric distance
δ	Declination
ϵ	Obliquity of the ecliptic
θ	Sometimes (but not in *N.A.*) used for longitude of ascending node (see also ☊)
λ	Geocentric longitude; planetary precession on the equator
μ	Mean daily motion; proper motion
ξ, η, ζ	Geocentric rectangular equatorial co-ordinates
π	Ratio of circumference to diameter; parallax; used by Newcomb for mean longitude of perigee
ϖ	Longitude of perihelion = ☊ + ω
ρ	Distance from centre of earth in units of earth's equatorial radius
Σ	Symbol of summation
τ	Fraction of the year since the commencement of the Besselian fictitious year
ϕ	Geographical latitude; eccentric angle of an orbit ($\sin \phi = e$)
ϕ'	Geocentric latitude
ψ	Luni-solar precession in longitude
ω	Arc from node to perihelion = ϖ − ☊

SYMBOLS

☉	Mean longitude of the Sun
☾	Mean longitude of the Moon
☊	Longitude of ascending node
♈	First point of Aries
+	Symbol of northern latitude or declination, and of westerly longitude and hour angle
−	Symbol of southern latitude or declination, and of easterly longitude and hour angle
[ ]	Symbol of summation; also used to enclose a factor given as a logarithm

EXPLANATION

THE CALENDAR

A calendar is a method of combining days into periods adapted to the purposes of civil life and religious observances, or to the requirements of scientific precision, such as weeks, months and years. Three of the periods used in calendars, namely days, months and years, are based on those astronomical periods that have the greatest importance for the conditions of human life. Other measures of time, such as the week and the subdivisions of the day, are artificial.

The complexity of calendars is due mainly to the incommensurability of the astronomical periods on which they are based. The supply of light by the two great luminaries is governed by the periods known to astronomers as the solar day and the synodic month, while the return of the seasons depends on the tropical year. The length of the synodic month at the present time (1935) is 29·5305879 days, while that of the tropical year is 365·24219 days, each period being subject to an uncertainty of about one unit in the last figure given. Both periods are slowly decreasing, the synodic month or lunation by about three and a half units in the last figure every century, and the year by about one and a third units in the last figure every century.* From the lengths of these two periods we find that the number of lunations in a tropical year is 12·3682668, decreasing by about three units in the last figure every century. The changes in the lengths of these periods are of little importance in the study of calendars.

Egyptian Calendar.—The Egyptian year from an extremely remote date consisted of 12 months of 30 days each, followed by 5 days called in Greek ἐπαγόμεναι or "added", making 365 days altogether. The 30-day period is obviously based on the lunation, so that the calendar must at some date have been governed by the Moon, while its primitive connection with the solar year is proved by its division into three seasons—Flood time, Seed time, Harvest time—each containing four months, which in hieroglyphics are always designated by their place in the season to which they were supposed to belong. But before the earliest times known to us, all attempt to equate the calendar month to the phases of the Moon or the calendar seasons to the natural seasons had been abandoned, and the beginning of the Egyptian year and of the calendar seasons gradually retrograded, returning to its place in the tropical year in 1505 tropical or 1506 Egyptian years. The Egyptians, however, used to check the relation of the calendar to the natural year, not by the solstices and equinoxes, but by the heliacal rising of Sirius, which, according to Herr Schoch's determination,† returned in the latitude of Memphis at a mean interval of 365·2507 days. The Egyptians, taking the length of the natural year as 365·25 days, formed a cycle of 1461 calendar years which they equated to 1460 natural years, and which was known by the name of the Sothic or dog-star cycle. In the absence of an accurate historical chronology and of a continuous record of years a cycle of this length had a purely theoretical importance.

The Egyptian calendar was, up to the time of Julius Cæsar's reform of the Roman calendar in 46 B.C., the only civil calendar in which the length of each month and of each year was fixed by rule, instead of being determined by the discretion of

* See the figures in Schoch's *Neubearbeitung der Syzygientafeln von Oppolzer*, Mitteilungen des Astronomischen Recheninstituts Berlin-Dahlem, Band 2, Nr. 2 (1928), II. Other recent determinations are in close agreement with Schoch's.

† *Die Länge der Sothisperioden beträgt* 1456 *Jahre*, Selbstverlag, Berlin-Steglitz, 1928.

officials or by direct observation. If the number of years between two astronomical observations, dated by the Egyptian calendar, was known, the exact number of days could be determined by a simple calculation. No such comparison could be made between dates referred to any other civil calendar unless the computer had access to a record showing the number of days that had actually been assigned to each month and the number of months that had actually been assigned to each year. It is true that the Egyptians did not use a continuous era, but were content to number the years of each reign separately, so that there was a difficulty in identifying a particular year, but the astronomers of the Ptolemaic age rectified this by the introduction of eras. The simplicity and regularity of the Egyptian calendar commended it to astronomers, who found it excellently adapted to the construction of tables that could be readily applied and used even for a remote past or for a distant future without any fear that the system by which time was reckoned in the tables might not coincide with the system in actual use. In the second century B.C. we find Chaldæan observations, sometimes nearly six centuries old, reduced to the Egyptian calendar in the works of Hipparchus, who observed not in Egypt but at Rhodes, and cited from him by the Egyptian Ptolemy in the second century of our era; we also find in the second century B.C. an Athenian observation of 432 B.C. reduced to the Egyptian calendar on an inscription found at Miletus, which appears to represent the work of the astronomer Epigenes.

Each Egyptian month had its proper festival. These festivals were finally fixed about 1200 B.C., and in Aramaic and Greek texts from the fifth century B.C. onwards the Egyptian months bear names based on the monthly festivals.

An attempt by Ptolemy Euergetes in 238 B.C. to introduce a sixth ἐπαγομένη once in four years failed, but a renewed attempt under Augustus (26–23 B.C.) was more successful. An additional day was inserted at the close of the Egyptian year 23–22 B.C. on August 29 of what we call the Julian calendar, and at the close of every fourth year afterwards, so that the reformed or Alexandrian year began on August 30 of the Julian calendar in the year preceding a Julian leap year and on August 29 in all other years. The effect of this reform was to keep each Egyptian month fixed to the place in the natural year which it happened to occupy under the old calendar in the years 26–22 B.C. But the old calendar was not easily suppressed, and we find the two used side by side till A.D. 238 at least. The old calendar was probably the more popular, and was preferred by astronomers and astrologers. Ptolemy always used it, except in his treatise on annual phenomena, for which the new calendar was obviously more convenient. Theon in the fourth century A.D., though mentioning the old calendar, habitually used the new.

The old Egyptian calendar was adopted by the Persians, perhaps about 500 B.C., in a form that cannot now be accurately restored, and survives in a slightly modified form in the Armenian calendar, the three first months of the old Egyptian year corresponding exactly with the three last months of the Armenian year. These are followed in the Armenian calendar by the five additional days, so that for the remainder of the year the Armenian months begin five days later than those of the old Egyptian calendar. The Alexandrian calendar is still the calendar of Abyssinia and of the Coptic church, and is used for agricultural purposes in Egypt and other parts of northern Africa.

Babylonian Calendar.—The main principles of the Babylonian calendar became fixed in the latter half of the third millennium before Christ. The year began in the spring with the month *Nisannu.* It contained ordinarily twelve months, the beginnings of which were fixed by observation of the lunar crescent. In this calendar,

as in all lunar calendars except the Mohammedan, one of the months was repeated when necessary, in order to keep each month fixed to a definite season in the year. At Babylon the month so repeated was most commonly the last month *Addaru*, but not infrequently the sixth month *Ululu*, and very occasionally some other month. The intercalary month was inserted at very irregular intervals, the known intervals between one intercalation and the next varying from six months to six years. It would appear that from the accession of Nabonassar in 747 B.C. a record was kept of the observations in each month and of the number of days that were assigned to each month. This made it possible to define the exact interval between observations and provided the means for a precise determination of astronomical periods, especially those which affected the times and magnitudes of lunar eclipses. The oldest precise determination of which we have any knowledge was the eclipse period or *saros* in which 223 lunations were taken as equal to 6585⅓ days. The correct astronomical length of 223 lunations was 6585·323 days, so that the error would amount to one day in about 1800 years. This period must have been known early in the sixth century B.C. The saros is independent of the length of the tropical year, but Geminus and Ptolemy state that the motion of the Sun in longitude in the saros period was taken as equal to 18 revolutions plus 10⅔°. The correct time for the Sun's longitude to increase by this amount was 6585·19 days, so that the assumed length of the natural year involved an error of about 0·14 day in 18 years.

From 529 to 504 B.C. an octaeteris or 8-year cycle was in use at Babylon. In this the length of each month was still determined by observation of the crescent, but the intercalary months occupied fixed places in the cycle and each cycle of 8 years was made to contain 99 months. The effect of this was to make the mean length of eight years amount to 2923·53 days as compared with a correct duration of 2921·94 days and the received value of 2922 days. It is not surprising that this cycle was soon laid aside and arbitrary intercalation resumed. If we may accept Schnabel's dates* for Naburianos and Cidenas there was a steady improvement in the determination of astronomical constants in the next age. Naburianos about 500 B.C. found for the synodic month a length of 29·530614 days as compared with the correct value of 29·530596 days, and for the year 365·2609 days as compared with the correct value of 365·2425 days for the tropical year. But since the length of the year was derived from the inequalities that it produced in the length of the month, it would be more correct to compare it with the anomalistic year, which had a duration of 365·2598 days. Cidenas about 383 B.C. determined the length of the synodic month as 29·530594 days. He also determined the length of the tropical year as 365·236 days. In 383 B.C. a 19-year cycle of intercalations was introduced at Babylon, which continued in use as long as a Babylonian calendar can be traced. This provided for 7 intercalary months occupying fixed places in each cycle of 19 years, so that 19 years were equated to 235 lunations. The beginning of each month continued to be determined by observation of the lunar crescent. An astronomical 19-year cycle had, as will be seen, been published by Meton at Athens in 432 B.C. The effect of the Babylonian 19-year cycle is to make the mean year consist of 12·36842 lunations, and to make the mean calendar year consist of 365·2468 days, an excess of 0^{d}·0043 over the correct value.† Cidenas' value for the mean synodic month is retained in the modern Jewish calendar, as is the system of seven intercalations in 19 years, so that the Jewish calendar continues to imply a length of 365·2468 days for the year.

* *Zeitschrift für Assyriologie*, N.F., Band II (XXXVI) (1926), pp. 11, 16.

† For the Babylonian astronomical constants see Schnabel, *ubi supra*, and Fotheringham, *The Observatory*, LI (1928 October), pp. 301–315.

Greek Calendars.—All Greek calendars were lunar until the Roman period. Each community had a separate calendar. Bischoff has succeeded in putting together more or less complete lists of months in about a hundred Greek calendars.* There was great variety in the season when the year began in different calendars, but each month was kept roughly to one season of the year by the insertion of a thirteenth or intercalary month when required. In some calendars this was done by repeating the sixth month, in some by repeating the twelfth month; but in a few the intercalary month occupied other positions, and at Athens there are four instances preserved on inscriptions where an intercalation was made at an exceptional place in the year, and it is probable that the same happened elsewhere from time to time. Not only the intercalation of months, but also the regulation of the length of each month, appears to have been always in the hands of the public authorities, and if, as time advanced, they paid increasing respect to astronomical calendars, there is no evidence that any astronomical calendar ever acquired legal validity. The beginning of the Attic civil year is known to have fluctuated by 53 days as compared with the natural year during the Peloponnesian war.† We have less definite information as to the extent to which the beginning of the civil month was permitted to depart from the New Moon, but Aristophanes in *The Clouds*, acted in 423 B.C., makes the Moon complain that the days are not being kept correctly according to the Moon.

During the fifth century B.C. the Athenians had a senatorial or financial year, which was independent of the ordinary civil year and of the Moon. The council of 500 was divided into ten boards or prytanies, each of which functioned for the tenth part of the senatorial year. Meritt has shown that this year was a solar year of approximately 365¼ days, beginning about July 6 of the Julian calendar, though the actual length could be varied at the discretion of the competent authorities. Inscriptions dealing with public accounts regularly date by the days of the different prytanies, though the year consisting of lunar months regulated the admission of magistrates, the celebration of festivals, and the proceedings of courts and assemblies. The financial year was, however, accommodated to the lunar calendar in or about 409 B.C.

The Macedonian calendar, which was of the Greek type, became current in western Asia as a result of Alexander's conquests, and even competed with the native calendar in Egypt. But in the Roman period the Greek calendars of Asia became purely solar calendars.

From the sixth century B.C. onwards the Greek astronomers, beginning with Cleostratus of Tenedos, framed a number of cycles, in which each month and year were given exact lengths dependent on their places in the cycle, and the attempt was made, so far as could be done without making the cycle too cumbrous, to maintain both for the mean month and for the mean year their correct astronomical values. It was an easy matter to compute the interval from one date to another in a calendar regulated by cycle, which was independent of the discretion of city governments. The original intention may have been merely to facilitate the determination of the age of the Moon and the season of the year, but the Metonic and Callippic cycles at least came to be used for dating astronomical observations.

The cycle invented by Cleostratus was an *octaeteris* or 8-year cycle and it probably dates from the time when an 8-year cycle was in use at Babylon. It made 8 years equal to 99 lunations and to 2922 days. As 99 lunations contain 2923·53 days, this

* Pauly-Wissowa, Real-Encyclopädie, X (1919), 1567–1602.

† See Meritt, *The Athenian Calendar* (Harvard University Press, 1928), and *Athenian Financial Documents of the Fifth Century* (University of Michigan Press, 1932).

form of the octaeteris would, if persisted in, have led rapidly to a large error in the tabular date of New Moon. Geminus records successive improvements in this calendar without mentioning their dates. The first was to add 3 days every 16 years, thus making 16 years equal to 198 lunations and to 5847 days. As 16 years should be 5843·88 days and 198 lunations should be 5847·06 days, the increased accuracy in the month was purchased at the expense of a large error in the year. Finally, we are told that a month of 30 days was omitted once every 160 years, so that 160 years were made equal to 1979 lunations and to 58440 days. As the correct length of 160 years was 58438·8 days and of 1979 lunations 58441·0 days, the error in each was only about one day in 160 years.

Long before the octaeteris can have reached its final form the Athenian astronomer Meton published his 19-year cycle, which began on June 27, 432 B.C., this being, according to Meton, the day of the summer solstice and the 13th day of the lunar month Scirophorion. The months in this calendar had the same names as the Attic months, and the intercalation was made as in the Attic calendar by repeating the sixth month, Poseideon. But the length of each year and month was made dependent on its place in the cycle, which also governed intercalation. In this cycle 19 years were made equal to 235 months and to 6940 days; the correct length of 235 months was 6939·69 days, and of 19 tropical years 6939·61 days, but Meton may have been aware of Naburianos' value for the year, which made 19 years equal to 6939·95 days.

An attempt to improve on this calendar was made by Callippus, who gave to the year its generally received value of 365·25 days, and combined four 19-year periods to form a period of 76 years, which he made one day shorter than four Metonic periods, so that it consisted of 27759 days, which he equated to 940 lunations. This made 19 years equal to 235 lunations and to 6939·75 days, a great improvement on Meton in respect both of the synodic month and of the tropical year. Callippus' first cycle was made to begin in 330 B.C., when the summer solstice and New Moon coincided. It appears to have been used by astronomers as a means of dating for two centuries.

The last of the Greek astronomical cycles was that devised by Hipparchus, who proposed to omit one day from every fourth Callippic cycle, thus making a cycle of 304 years equal to 3760 lunations and to 111035 days. This would give a length of 29·530585 days to the lunar month and of 365·24671 days to the year. The former approximates very closely to Cidenas' value, which Hipparchus had adopted; the latter is almost identical with the value assumed by the 19-year cycle in use at Babylon in Hipparchus' time and is still nearer to the value 365·24667, which he himself deduced from observations. Neither Hipparchus himself nor anyone else appears to have made use of this cycle.

The lunar calendar was not suitable for determining the proper season for agricultural operations. In order to know the exact time of the year the Greek farmer used to observe the annual risings and settings of certain of the fixed stars, and to note the solstices and the comings of birds. Hesiod gives some information in his *Works and Days* on this subject. In the fifth century B.C. parapegmata showing the annual dates of the principal risings and settings and the weather that might be expected to follow them began to be constructed, and the published calendars of Meton and Euctemon included these. Fragments of Milesian parapegmata of the second century B.C. are preserved. They are arranged according to the solar year, with a hole against each day and instructions, sadly mutilated, for showing the lunar month and day by means of movable pegs.

Roman Calendar.—The Roman calendar, which is now used throughout the whole world, had its origin in the local calendar of the city of Rome. It is generally stated by our ancient authorities that the year of Romulus consisted of 304 days divided into 10 months beginning with March, and that Numa introduced a lunar year and added January and February. It may be regarded as certain that the Roman months were originally lunar, and throughout the republican period the normal length of the year remained 355 days, exceeding 12 lunations by 0·63 days. This small excess could have been compensated by making the intercalary month consist sometimes of 27 and sometimes of 28 days. Such a month was in fact inserted, when it was considered necessary, after February 23. But at least in historical times the five last days of February were not repeated after the close of the intercalary month. As the days at Rome were generally enumerated in reference to the next following Kalends (1st of month), Nones (5th or 7th of month), or Ides (13th or 15th of month), it is a purely academic question whether the five days preceding the Kalends of March were part of February or part of the intercalary month. Both views can be supported from classical texts. At all events the failure to repeat these five days necessitated a departure of the calendar from the Moon. We do not know when this took place, but, if the eclipse of Ennius is correctly dated in the 350th year of the city, then we have an eclipse of the Sun on June 5 of the Roman calendar as far back as 400 B.C., and we may infer that the calendar had by that date worked free from the Moon. In historical times the months of March, May, Quintilis (July) and October contained 31 days each, the months April, June, Sextilis (August), September, November, December and January 29 days each, while February contained 28 days. In March, May, Quintilis and October the Nones were on the 7th day and the Ides on the 15th; in the other months the Nones were on the 5th day and the Ides on the 13th. The intercalary month was generally inserted in alternate years, but the actual regulation of intercalation was in the hands of the pontifices.

Under the pontificate of Julius Cæsar, who became Pontifex Maximus in 63 B.C., intercalation was neglected with such frequency that the Kalends of January, which had fallen on or about December 13 of the subsequent Julian calendar at the close of 64 B.C., fell on October 13 of that calendar at the close of 47 B.C. In order to restore the months to their normal position in the natural year, Cæsar not only gave the year corresponding to 46 B.C. the usual intercalation of 23 days after February 23, but inserted two additional intercalary months, amounting together to 67 days, between November and December, so that the Kalends of 45 B.C. fell on what is still called January 1 of the Julian Calendar. From that time each month has had its present duration, the sixth day before the Kalends of March being repeated when necessary. The intercalary day came to be called *ante diem bis sextum Kalendas Martias*, or more briefly *bissextum*, whence our word bissextile for leap year.

The revised calendar, in framing which Cæsar had the assistance of the astronomer Sosigenes of Alexandria, adopted for the mean year the value current in Egypt, 365·25 days, three years out of four being given 365 days, and the fourth 366 days. As the calendar year was purely solar, the annual astronomical phenomena were expected to return annually on the same dates, and an almanac showing these dates was published with the new calendar. This rendered unnecessary the observation of these phenomena by farmers, who were now able to orientate themselves in the natural year by means of the new calendar.

Cæsar's edict requiring the intercalary day to be inserted every fourth year was

misunderstood by the pontifices, who reckoned the four years inclusively and intercalated at intervals of three years; in consequence the year 8 B.C. began three days too late. Augustus rectified this error by omitting all intercalations till A.D. 8, from which date the Julian calendar was observed strictly till the reform of Pope Gregory XIII in A.D. 1582. As the first year of the new calendar (45 B.C.) was a bissextile or leap year, it follows that years of the Christian era divisible by four are leap years. The name Quintilis was changed to July (Julius) in 44 B.C. in honour of Julius Cæsar and the name Sextilis was changed to August (Augustus) in 8 B.C. in honour of Augustus Cæsar; later attempts to change the names of months were unsuccessful.

The position of the Roman intercalary month agrees with the ancient tradition that March was originally regarded as the first month of the year. The years were commonly designated by the names of the consuls, so that the designation changed on the day when the new consuls along with the other curule magistrates entered office. After considerable fluctuation the date of entering office was fixed as March 15 about 222 B.C., but was transferred to January 1 in 153 B.C., and was never afterwards changed. In this way January became the first month of the official year. In the eastern provinces under the empire the years were often reckoned from the accession of the reigning emperor, his second year being made to begin on the first new year's day after his accession. The day which served as new year's day for this purpose varied from district to district. The January new year was in fact confined to western Europe.

Indictions.—The Cycle of the Indiction, a non-astronomical cycle of 15 years, is first mentioned in receipts for taxes collected in Egypt in A.D. 303 in respect of profits or produce of the fifth indiction (A.D. 301–302). It probably takes its origin in a provincial census for taxation following Diocletian's reconquest of Egypt in 297, a new census being taken every fifteen years. Each year in this cycle was regarded as a separate indiction. The earliest indictions appear to be reckoned from the Alexandrian new year, which fell generally on August 29, but, so long as it was strictly a financial year, the date from which the indiction was reckoned was frequently shifted according to the exigencies of public policy. The use of this cycle spread afterwards to other countries, where it was adopted as a means of designating years without special reference to public finance. There are various forms of the cycle, differing as to the day of their commencement. The Greek or Constantinopolitan indiction changed on September 1; the Roman indiction, which changes on December 25 or January 1, is rarely found before the 11th century.

To find the indiction corresponding to any year of the Christian era add 3 to the year and divide the sum by 15; the remainder (or 15 if exactly divisible) is the Roman indiction or the Greek indiction up to the day of change; if the indiction beginning in any year is required, 4 instead of 3 must be added.

Jewish Calendar.—The ancient Jewish calendar was of the normal lunar type with twelve months, each of which began with the first visibility of the crescent Moon. Intercalation was performed when necessary by repeating the twelfth month, which in post-exilic times was known as Adar. The responsibility for intercalation rested with the public authorities, and in the early centuries of the Christian era was vested in the Sanhedrin, regard being had to the progress of crops and stock with a view to the proper celebration of the Passover, which fell in the first month. The months are most commonly designated in the Old Testament and Apocrypha by their numerical order, which is always counted from the spring month of Abib or Nisan. Originally the months had the same names as are found on Phœnician

inscriptions, but in post-exilic times these were replaced by the Babylonian names. There are, however, in the Hebrew Scriptures references to the end of the year that would imply an autumn new year. This would be the agricultural year beginning with the autumn ploughing and ending with the vintage. In the book of Nehemiah regnal years are reckoned from the autumn month of Tishri, though everywhere else in the Old Testament they are reckoned from Abib or Nisan. Both beginnings of the year seem to be found in the Apocrypha, although as has been seen the months are always numbered from Nisan. In the last centuries before the Christian era the autumn new year was well established in Syria, and the reckoning of the year from Tishri is probably due to Syrian influence.

The papyri belonging to the Jewish colony at Elephantine in Southern Egypt in the fifth century B.C. show that at that place the beginning of the month was reckoned from the first evening when mean sunset or 6 p.m. followed mean new moon, so that we have a calendar determined by astronomical calculation, not by astronomical observation. There is, however, no reason to suppose that the Elephantine custom extended to Palestine. At Elephantine as in Palestine intercalation appears to have been irregular. The regnal years are reckoned from Nisan although the papyri are contemporary with Nehemiah who reckons such years from Tishri.

The empirical calendar has been superseded by one based on fixed rules, in which nothing is left to observation or discretion. The date when the modern calendar was designed is unknown, but it is commonly assigned to the fourth century of our era. This calendar is based on a rigorous determination of the mean new moon of Tishri, in which Cidenas' value for the mean lunation is used. Intercalation is governed by a 19-year cycle, and so the mean duration of the calendar year is the same as that which was adopted at Babylon in 383 B.C. The actual beginning of the calendar Tishri is obtained from the mean new moon by complicated rules which are designed to prevent certain solemn days from falling on inconvenient days of the week. The effect of these rules is that a common year may contain 353, 354 or 355 days, and an embolismic or leap year 383, 384 or 385 days. Ten of the months have fixed durations, the other two varying according to the requisite length of the year. The intercalary month always contains 30 days. It is placed next before the month Adar whose name and place it usurps; Adar itself becomes the second Adar or Veadar, and retains its normal length of 29 days.

The Jews now employ an era of the creation, whose epoch is taken as October 7 3761 B.C.

The Week.—In Assyria in the seventh century B.C. there was a general abstinence from work on the 7th, 14th, 19th, 21st and 28th days of each month, and these days, along with certain other days, were observed by a general abstinence from work in the first month of the year in Assyria in the tenth century B.C. It is not yet possible to state how old or how widespread this practice of abstaining from work on each seventh day was. The Mosaic law enjoined a general abstinence from work on each seventh day, which was called the Sabbath. It has been suggested that the Hebrew periods of seven days may, like the Assyrian, have been reckoned originally from the beginning of each month, but this is only surmise. When we come upon clear evidence, the Hebrew period of seven days was reckoned independently of the month and in fact of all astronomical periods. From the Jewish church it has passed into the Christian, in which special veneration is paid to the first day of the week, or Lord's Day (κυριακή, Dominica, dimanche).

Quite independently of the Jews there arose not long before the Christian era a group of astrological periods of seven hours, seven days, seven months and seven years respectively. According to Cassius Dio the astrological period of seven days was of Egyptian origin, and as it was based on the Egyptian practice of dividing the day and night separately into twelve hours, there is every reason to believe that his statement is correct. The seven planets, including the Sun and Moon, were arranged in the order of their supposed distance from the Earth, according to the theory that was current in Hellenistic Egypt:—Saturn, Jupiter, Mars, Sun, Venus, Mercury, Moon. Each of these in turn was supposed to control one hour, and the planet that controlled the first hour of the day, month or year was regarded as the regent of that day, month or year. A day of 24 hours, therefore, included three periods of seven hours and three hours of a fourth period, and the regent of each day would be removed by three places in the order of the planets from the regent of the preceding day. There was thus obtained the following series of regents of the days:—Saturn, Sun, Moon, Mars, Mercury, Jupiter, Venus. These planetary days acquired a rapid and world wide popularity, while the planetary hours, months and years interested none but astrologers. The first reference to a planetary day is in a poem by Tibullus written between 30 and 26 B.C. Although the planetary week began originally with the day of Saturn, the day of the Sun soon came to be more commonly regarded as the first of the week, partly, no doubt, because it coincided with the first day of the Jewish week. But the planetary hours continued to be enumerated from the hour of Saturn. Although there has been universal agreement in the attribution of individual days to individual planets, there has been no such agreement in the attribution of nights and hours. In the Teutonic languages the names Tiu, Woden, Thor and Freya of the Teutonic divinities with whom Mars, Mercury, Jupiter and Venus were respectively identified have taken the place of their Roman counterparts. But, while the planetary names for the days of the week have established themselves throughout western Europe, they are not in use among oriental Christians.

Ecclesiastical Calendar.—The Christian church has continued the Jewish festival of Passover, which as a Christian festival has received in our language the name of Easter. In Greek and Latin the identity was maintained by the use of the same name Pascha. According to Christian teaching the sacrifice of the Passover, which had been celebrated on Nisan 14, was fulfilled in the sacrifice of Christ. According to the Mosaic law the sacrifice of the Passover on Nisan 14 had been followed by a feast of seven days lasting till Nisan 21. The Christian churches in Asia Minor largely retained the Mosaic rule and celebrated Easter on the Jewish Nisan 14 without regard to the day of the week. With a few unimportant exceptions the rest of Christendom celebrated Easter on a Sunday, selected so as to fall within the passover week. It is found that when the customs hardened, the Church of Rome observed the Sunday which was believed to fall not earlier than the 16th nor later than the 22nd day of the Moon, that of Alexandria the Sunday which was believed to fall not earlier than the 15th nor later than the 21st day of the Moon, while the British churches observed the Sunday which was believed to fall not earlier than the 14th nor later than the 20th day of the Moon. There was heated controversy between the churches of Rome and of Asia Minor on this subject in the second century. In the third century Christian churches, refusing to accept the authority of the Jewish councils to decide which month was to be regarded as Nisan or on which day it was to begin, began to construct tables of their own for computing the 14th day of the Easter month and the date of Easter. Two cycles dating from that century obtained a wide currency—the Roman cycle of 84 years and the Alexandrian of 19 years.

The Alexandrian cycle was simplicity itself. March 21 of the Julian calendar was regarded as the date of the vernal equinox, and all Alexandrian, and therefore all Julian years, were treated as of equal duration. The cycle was made to begin in the year that placed a new moon on the Alexandrian new year's day, August 29–30, and, in consequence, gave April 5 as the date of the 14th day of the Easter moon. This 14th day was placed 11 days earlier in each year than in the preceding year when this could be done consistently with its not falling before March 21. Where this was impossible, it was placed 19 days later than in the preceding year. Finally, in passing from the 19th to the 1st year of the cycle, an interval of 12 days instead of 11 was allowed, so as to bring the 14th day in the 1st year of the next cycle back to April 5. Easter day was the first Sunday after the 14th day of the Easter moon. This calendar assumed the same mean length of the year and the lunar month as the Callippic cycle and was therefore subject to the same errors. Its authors can hardly have expected it to remain uncorrected for many cycles. As a cycle it was subject to the inconvenience that it took 532 years for the whole series of Easter dates to recur.

The Roman cycle of 84 years was made to begin in a year in which a new moon fell on the Roman new year's day, January 1, and also on the Sabbath (Saturday). It made 84 tropical years equal to 1039 lunations and to 30681 days. The correct length of 84 tropical years was 30680·36 days, and of 1039 lunations 30682·29 days, so that the equinox fell 0·64 days earlier as compared with the assumed date every 84 years, and the new moons 1·29 days later as compared with the assumed dates in the same interval. The error in the length of the year was the same as in the Alexandrian cycle, but the error in the length of the lunation was nearly five times as great as in the Alexandrian cycle and was in the opposite direction. A further difference arose from the facts that the Roman rule treated the 16th, while the Alexandrian treated the 15th day of the moon as the earliest date for Easter, that the Roman rule accepted a 14th day of the month even if it fell before the equinox, so long as the resultant Easter fell after the equinox, and that the Roman rule regarded April 21 as the latest date for Easter, while the Alexandrian rule permitted it to fall as late as April 25. During the fourth and the first half of the fifth centuries differences between the two calendars were often, but not always, settled as they arose by agreement between the Roman pope and the patriarch of Alexandria, but long before the end of the fourth century it had come to be the practice that it was always the Roman Church that gave way.

In 325 the General Council of Nice dealt with the date of Easter. Its decision is expressed in its epistle to the Church of Alexandria:—" We also send you the good news concerning the unanimous consent of all in reference to the celebration of the most solemn feast of Easter, for this difference also has been made up by the assistance of your prayers, so that all the brethren in the East, who formerly celebrated this festival at the same time as the Jews, will in future conform to the Romans and to us and to all who have from of old kept Easter with us."

A cycle of 532 years based on the 19-year cycle was composed by Victorius in A.D. 457 at the request of the Pope. It agreed with the Alexandrian cycle in the mean lengths of the year and month, but there were minor differences, which from time to time gave different dates for Easter. The papal Curia did not hold itself bound to any of the three cycles, and local usage varied. The last year in which the 84-year cycle was followed in Rome against both the Alexandrian and the Victorian cycles was A.D. 501.

The Alexandrian cycle found a capable exponent at Rome in the person of

Dionysius Exiguus about A.D. 530. He constructed an Easter table extending from A.D. 532 to A.D. 626, in which he introduced for the first time the years of the Christian era, which was adopted from him by Bede and from Bede by western Christendom generally. The only part of the furniture of a late mediæval Easter table that was not used by Dionysius was the solar cycle, which would appear to have been first used by Maximus Confessor in Africa in A.D. 641.

The British and Irish churches continued to use the 84-year cycle in a form that permitted Easter to fall as early as the 14th day of the moon and gave March 25 as the earliest possible date of Easter. But at the Synod of Whitby in A.D. 664 King Oswy of Northumbria under the influence of Wilfrid decided to adopt the Dionysiac system. The decision was accepted by the other English communities, and Bede, the Northumbrian church father, was brought up to the use of the Dionysiac system. His *De temporum ratione*, written in 725, included not merely an exposition, but an Easter table for the 532 years from A.D. 532 to 1063, and rapidly became the standard treatise on the subject. Before the end of the eighth century the 84-year cycle had been abandoned by the last of the British churches, and even in France the Victorian cycle had given way to the Alexandrian.

Gregorian Calendar.—As the centuries advanced, the gradual shifting of the calendar dates of the seasons did not escape attention. In fact in 11,000 years or so January would have ceased to be a winter month. Dante* refers to this as follows:—

> Ma prima che gennaio tutto si sverni,
> per la centesma ch'è laggiù negletta.
>
> " But, ere that January be all unwintered by that hundredth part neglected upon earth."

The hundredth part is here the difference between the mean calendar year of 365·25 days and a supposed tropical year of 365·24 days.

The defect of the calendar in the sixteenth century showed itself mainly in its effect on the date of Easter, since the tables in use placed both the vernal equinox and the Easter full moon, or more exactly the 14th day of the Easter moon, later than their true dates. Accordingly in 1582 Pope Gregory XIII published a bull instituting a revised calendar. He considered it desirable to restore the vernal equinox to the position assigned to it in the Easter tables, namely March 21, and accordingly ordained that the day after 1582 October 4 should be called October 15. In future the intercalary day, which in the Julian calendar was inserted once every four years, was to be dropped in those centurial years that were not divisible by 400. Thus 1600 and 2000 were to be leap years, but not 1700, 1800 and 1900. The effect of this was to make the mean length of the year 365·2425 days, a duration that was correct about the third century B.C., but is slightly in excess of the present length of the year. The reform has the merit of treating the simple Julian system as correct for one or two centuries at a time and making corrections in centurial years only. The same simplicity marked the new treatment of the lunar month. The dates of the Easter full moons were put back three days, or advanced seven days if we include the reduction to the Gregorian year. If this involved placing the 14th day of the Easter moon later than April 19, the full moon of the previous lunation was accepted, so that the date of the Easter moon was put back 23 days in the calendar. If the shift involved placing the 14th day of the moon on April 19 it was placed on April 18 instead.

A similar shift was to be made in centurial years, if required. There was to

* *Paradiso*, XXVII, 142, 143.

be a forward shift of one day in every centurial year that was not a leap year, and a backward shift of one day in 8 out of every 25 centurial years. This backward shift was to be made for the first time in 1800, then at seven intervals of 300 years and one of 400 years, and so on. If a backward and forward shift were due in the same centurial year the dates of the full moons were to be the same in each year of the 19-year cycle as in the preceding century. The calendar was to be worked as if the dates of full moon for each year of the cycle were to range from March 21 to April 19 inclusive, except that all full moons that should have fallen on April 19 were to be put back to April 18, and, whenever this was done, a full moon that was due for April 18 in another year of the cycle was to be put back to April 17. The object of this exception was to retain April 18 as the last possible date for the Easter full moon.

But transferences of full moon dates under this exception do not affect the subsequent dates of full moon for the particular place in the 19-year cycle. Thus the full moon of the 14th year of the cycle, which in the unreformed calendar had stood on April 12, was placed on April 18 after the reform and not on April 19, but the forward shift of one day in 1700 brought it to March 21 as if it had been on April 19. Similarly the full moon of the 6th year was shifted in 1700 from April 17 to April 18, but in 1900 it remained at April 18 instead of being shifted to April 19. The result of this was that the full moon of the 17th year, which should have been shifted to April 18 in 1900, remained at April 17. Its next forward shift will be to April 18, taking the place of April 19, and then to March 21. The effect of this exception is that every full moon date gets two turns either on April 17 or on April 18, so that, although the total range of full moon dates is only 29 days inclusive, it takes 30 forward shifts to bring the full moons back to their former positions.

Altogether 5,700,000 Gregorian years are made equal to 70,499,183 lunations and to 2,081,882,250 days, so that the mean length of the lunation is taken as 29·5305869 days, a value that is in error by the millionth part of a day at the present moment, but will be correct in the course of 300 years. Since 400 Gregorian years contain 146,097 days or 20,871 weeks, the days of the week recur on the same days of the year every 400 years, and there should therefore be a recurrence not only of Easter full moons, but also of Easter Sundays, after the lapse of a complete cycle of 5,700,000 years.

This calendar combines the merits of extreme accuracy in its mean values with extreme simplicity in its application, since for a period varying from one to three complete centuries it is able to determine the date of full moon as if all calendar years were of equal duration and as if the 19-year cycle were exactly applicable, so that a table as simple as that used for the unreformed calendar will hold good for that length of time. The calendar is independent of differences of meridian. It makes the moon full on one particular day for the whole world without specifying any particular moment. The astronomical Full Moon takes place at a particular moment, which will fall on different calendar days according to the meridian selected, being more often than not on a different calendar day in Australia and in Canada. The time of astronomical Full Moon is also affected by inequalities in the motion of the Sun and Moon. The calendar full moon is not affected by these inequalities, just as the time used in civil life is not affected by inequalities in the length of the day. It follows, therefore, that the simple tables of the Prayer Book and the elaborate tables used in H. M. Nautical Almanac Office must occasionally differ in their final results.

The Gregorian calendar was adopted in Italy, France, Spain, Portugal and

Poland in 1582, by most of the German Roman Catholic states and by Holland and Flanders in 1583, and by Hungary in 1587. The adoption in Switzerland was gradual; it began in 1582 and was completed in 1812. The German and Dutch Protestant states generally, along with Denmark, adopted it in 1700, the British dominions in 1752, Sweden in 1753, and Japan in 1873. It became the official calendar of China and Albania in 1912, Bulgaria in 1916, Soviet Russia in 1918, Rumania and Greece in 1924, and Turkey in 1927. The rules for Easter have not, however, been adopted by those oriental churches that are not subject to the papacy.

The German Protestants, in adopting the Gregorian calendar, did not adopt the Gregorian rules for the computation of Easter, but enacted that both the date of the equinox and the date of the Easter full moon should be determined astronomically with the Rudolfine tables and the meridian of Uranienborg (in the island of Hveen between Denmark and Sweden). This astronomically determined Easter was used by the German Protestants from 1700 to 1776 and by the Swedes from 1740 to 1844.

In the British dominions the change of calendar was effected by giving the name September 14 to the day after September 2 in 1752. The difference between the Julian and Gregorian calendars, which was 10 days in 1582, is now 13 days, but the Alexandrian and Gregorian Easters may be as much as 5 weeks apart.

It is provided by the Easter Act, 1928, that " Easter-day shall, in the calendar year next but one after the commencement of this Act and in all subsequent years, be the first Sunday after the second Saturday in April." The Act is to commence and come into operation on a date to be fixed by Order in Council, but no such Order in Council is to be made until a draft order has been approved by resolution by both Houses of Parliament " either without modification or with such modifications to which both Houses agree." Before making such draft order, regard is to be had to any opinion officially expressed by any Church or other Christian body. The Act is to extend to the United Kingdom, the Isle of Man, and the Channel Islands, and may be extended by Order in Council to any other part of His Majesty's dominions except British India, the Dominion of Canada, the Commonwealth of Australia (including Papua and Norfolk Island), the Dominion of New Zealand, the Union of South Africa, the Irish Free State and Newfoundland. The effect of these provisions is to expedite procedure, but to postpone final decision on the change in the calendar.

Differences of Style.—The Christian era invented by Dionysius Exiguus and popularised by Bede has been adopted at different times and in different countries with different initial days for the year. The most common initial dates have been December 25, January 1, March 1 and March 25. These different reckonings of the year were known as *styles*. Thus in Italy down to the eighteenth century the years of the Christian era began in the Venetian style on March 1, in the Pisan style on the preceding March 25, and in the Florentine style on the following March 25, while at Rome different styles were used for different purposes. In England the Nativity style beginning on December 25 was superseded in the fourteenth century by the Annunciation style beginning on March 25, but the Circumcision style beginning on January 1 was substituted in 1752 by the Act that introduced the Gregorian calendar. In Scotland the year had begun officially on January 1 since 1600. The names old style and new style were, however, used to distinguish not the different dates for the beginning of the year, but the Julian and Gregorian calendars, each of which has been used with different initial dates.

In the classical languages the numerical designation of years is always by ordinal numbers, so that the Christian era begins with the beginning of the year 1 or of the first year. The year immediately preceding is the year 1 B.C. or the first year before Christ. The year before 1 is styled 0 by astronomers, and the preceding year is −1, corresponding to 2 B.C. in the usage of historians. Therefore in converting years B.C. into astronomical dates it is necessary to subtract 1 and to prefix the minus sign. In converting negative astronomical dates into years B.C. it is necessary to remove the minus sign and to add 1 to the number of the year.

Sunday Letter, Solar Cycle, Golden Number, Epact.—The Roman calendar makers were accustomed to place the letters A, B, C, D, E, F, G and H in rotation against the days of the year. At first these letters referred to the Roman market week of eight days. Then if the first market day in any year were known, as for instance January 5, the letter E standing against that day would indicate all the market days in the year. The next device was to use the same series ending with G to indicate the seven days of the planetary week, which coincides in practice, though not in origin, with the Christian week. The letter that stands against the Sundays in any year is known as the *Sunday Letter* or *Dominical Letter* of that year. Since no letter is placed against the intercalary day, it follows that in leap years the Sunday Letter retrogrades by one place at the date of the intercalation. Thus in 1936 E will be the Sunday Letter in January and February, and D from March onwards. As the ordinary year contains 52 weeks and 1 day, the Sunday Letter also retrogrades one place at the beginning of each year. The series of letters has always been made to begin on January 1 as in the pre-Christian Fasti, whatever day may have been adopted for the beginning of the civil year.

In the Julian calendar the days of the year recurred on the same days of the week in 7 × 4 years, thus giving rise to the so-called *Solar Cycle* of 28 years, which could be used for the purpose of finding the day of the week for any day in a known year. The years of this cycle are commonly shown in almanacs, but it has been very little used in practice. There is mention in the Talmud of a 28-year cycle, at the close of which the vernal equinox, supposed to recur at intervals of 365¼ days exactly, would return both to the same planetary hour and to the same day of the week. The beginning of each 28-year cycle is still observed by the Jews, but has ceased to have any calendarial or astronomical significance. As has been seen above the solar cycle for correlating the week with the Julian calendar appears to have been first used by Maximus Confessor in A.D. 641. Supposed older works which mention this cycle have probably been misdated.

The tables for finding Easter according to the Alexandrian calendar tabulated the days from March 21 to April 18 and placed against each day the number of the year in the 19-year cycle in which the Easter full moon would fall on that day. The numbers so tabulated have from the later middle ages been known as *Golden Numbers*. The same tables placed against each day its Sunday Letter. So that to find the date of Easter all that was required was to see against which day the Golden Number of the year stood and then to see which was the next day against which the Sunday Letter of the year stood; the day so found would be Easter day. This method is retained in the English Prayer Book, but the positions of the Golden Numbers have to be changed in the centurial years whenever the date of the Easter full moon corresponding to a given year of the 19-year cycle is changed.

In the tables issued by authority of Pope Gregory XIII, Easter is found by means of *Epacts* instead of by Golden Numbers. The Epact is the age of the moon on some fixed day of the calendar year. In the Alexandrian Easter tables the age

on the first day of the Alexandrian calendar (August 29–30) was shown. Dionysius Exiguus and Bede, writing for a western public, preferred to describe this as the moon's age on March 22. Tables adapted to the Roman cycle of 84 years showed the moon's age on the first day of the Roman year, January 1. So also do the tables adapted to the Gregorian calendar. If the moon's age on the first day of the year is known, then by counting months of 30 days and 29 days alternately, the approximate age of the moon is known for every day of the year. The epacts in the Easter calendars vary in the same manner as the Golden Numbers. The English Prayer Book shows the epact, but makes no use of it.

Movable Festivals.—In the ecclesiastical calendar some holy days are observed on fixed days of the year. Others, known as movable festivals, are observed on fixed days of the week. Most of these are at fixed intervals before or after Easter Day. The following holy days dependent on the date of Easter are shown in the *Nautical Almanac.*

	Days before Easter		Days after Easter
Septuagesima Sunday ...	63	Low Sunday	7
Quinquagesima Sunday ...	49	Rogation Sunday	35
Ash Wednesday	46	Ascension Day	39
Quadragesima Sunday ...	42	Whit Sunday	49
Palm Sunday	7	Trinity Sunday	56
Good Friday	2	Corpus Christi	60

The First Sunday in Advent is the fourth Sunday before Christmas Day, and is therefore the nearest Sunday to November 30.

Julian Period.—The French Protestant scholar and chronologist Josephus Justus Scaliger invented the Julian Period as a practically continuous measure of time. It combines the Solar Cycle of 28 years, the Lunar Cycle of 19 years and the Cycle of the Indiction comprising 15 years, thus containing $28 \times 19 \times 15 = 7980$ years altogether. All these cycles are supposed to begin on January 1 of the Julian calendar, and it is found that they began together in 4713 B.C., so that one Julian Period includes all dates both in the past and in the future to which reference is likely to be made, and to that extent has an advantage over an era whose epoch lies within the limits of historical time.

The years of the Julian period are seldom employed now, but the day of the Julian period is frequently used in astronomy and in calendarial tables. It is the only method of enumerating days that is free from their combination into months and years, and is therefore particularly useful where an exact interval in days is required. The Julian days are numbered consecutively from Greenwich mean noon on January 1 4713 B.C., at which date the Julian Day was 0·0.

Mohammedan Calendar.—The Mohammedans use the Era of the Hegira beginning with the year of Mohammed's flight or Hegira in A.D. 622. The peculiarity of the Mohammedan calendar is that each year consists of 12 lunar months without intercalation, so that each month goes the round of the seasons in 33 years. For religious purposes the beginning of each month is fixed by observation of the lunar crescent. For the purposes of civil life there has never been an exact rule, and different beginnings of the month have been used by different people living in the same town. It is, therefore, impossible to give an exact interpretation to a date expressed in this calendar unless the day of the week is given as well as the day of the month; this applies both to public and to private documents. For astronomical purposes a more exact rule is followed; the months have 30 days

and 29 days alternately, except the 12th month, which has 29 days nineteen times and 30 days eleven times in a cycle of 30 Mohammedan years. In consequence the calendar makes 360 lunations equal to 10631 days; their real duration is 10631·012 days. The error, therefore, amounts to no more than a day in 2500 years. There are two forms of this cycle; they give dates differing by one day in 348 of the 360 months of the cycle.

Subdivisions of the Day.—From a remote antiquity the Egyptians divided each day and each night into twelve equal hours. These necessarily varied in length with the season of the year and were in consequence termed ὧραι καιρικαί in Greek and *horæ temporales* in Latin. The same method of dividing the day and night was used along with other methods in Babylonia and Assyria, where each day and each night was divided into three watches, each of four temporal hours.

In astronomical observations and predictions the Babylonians expressed time in *bēru, geš* and *GAR*. The whole interval of day and night combined was divided into twelve *bēru* of uniform length, each *bēru* into thirty *geš* and each *geš* into sixty *GAR*. The division of the day into *bēru* and *geš* was probably on the analogy of the division of the year into twelve months of thirty days each. From being measures of time these terms appear to have become measures of hour angle and finally measures of arc and of angles generally. The *geš*, which was the 360th part of the day, survives in our degree. The sexagesimal subdivision of the *geš* is in accordance with the Sumerian system of arithmetical notation, inherited by the Babylonians*, which was similar to our own decimal system of expressing both integers and fractions except that it was sexagesimal throughout instead of decimal. These intervals of time were measured to or from sunrise or sunset.

In Kidinnu's tables the *bēru* is not used, but the interval from midnight to midnight is divided into six mean watches. The *geš* as the sixtieth part of the mean watch, and the *GAR* as the sixtieth part of the *geš* form the next subdivisions, and the *GAR* in its turn is divided into sixty parts, so that the whole subdivision of the mean watch is strictly sexagesimal. While for civil and religious purposes and for astronomical observations and predictions the day was reckoned from sunset, Kidinnu reckoned it from midnight, which is obviously a more convenient starting point for astronomical tables.

The division of day and night into temporal hours spread through the Græco-Roman world during the Hellenistic period. These were always numbered from sunrise and sunset, although the official beginning of the day varied from one country to another. Thus at Athens and in western Asia the day began officially at sunset, and at Rome at midnight, while in Egypt the night was generally regarded as lying between two days, and the numbers of both days are given to express the time at night. Sun-dials were devised to shew the temporal hours and Ptolemy introduced lines on the astrolabe for this purpose.

For astronomical purposes the equinoctial hour, i.e. the mean temporal hour or the temporal hour with the length that it had at the equinoxes, was introduced; it is found first in Hipparchus. According to Pliny, he, like the Babylonians, reckoned the day from midnight. Ptolemy in the tables in the *Almagest* reckoned the day from mean noon of Alexandria and divided the whole day into sixty equal parts, each of which was divided sexagesimally, as far as was necessary. But it appears that in his *Manual Tables*, he divided the whole day into equinoctial hours reckoned from mean noon of Alexandria, and subdivided these sexagesimally, thus having our system of 24 equal hours to the day, with a subdivision into minutes and

* See F. Thureau-Dangin, *Esquisse d'une histoire du système sexagésimal* (1932), especially chapter V.

seconds. Apart from the selection of mean noon as the initial point this was probably the same system as that of Hipparchus. The 24-hour system reckoned from mean noon established itself in astronomical tables and ephemerides generally within the limits of Greek, Latin and Arabic civilisation, and, subject only to changes in the adopted meridian, remained in use till 1925.

The use of temporal hours for the ordinary purposes of life was not disturbed till the invention in the fourteenth century of mechanical clocks, striking the hours. It was well nigh impossible to make clocks strike hours of unequal length, and in consequence these clocks struck the equinoctial hours from the first. In Italy and Bohemia clocks were set to number and strike the hours from dusk or about half an hour after sunset and the hours were numbered up to twenty-four, though, so far as striking was concerned, the twenty-four hours were in some clocks divided into two series of twelve, the second series beginning twelve equinoctial hours after dusk. In most other countries the clocks both numbered and struck the hours in two series of twelve hours beginning at midnight and noon respectively. In England, where these hours were used extensively before the end of the fourteenth century, hours so reckoned were described as "of the clock" or "o'clock", to distinguish them from the older reckoning of hours of the day and night. The two series of twelve hours were from the first commonly distinguished as "before noon" (*ante meridiem*) and "after noon" (*post meridiem*). The introduction of the equinoctial hour into civil life was accompanied by the introduction of its astronomical subdivisions, the minute and the second. Sun-dials constructed to show equinoctial time measured from midnight and noon have been constructed since the fifteenth century.

The Italian method of reckoning time up to 24 hours from dusk was abandoned in the early part of the nineteenth century, except in Turkey where time was still reckoned in two series of equinoctial hours beginning at sunset and twelve hours after sunset respectively.

The time used for civil purposes from the introduction of clocks till the close of the eighteenth century was local solar time. The substitution of mean time took place in most countries late in the eighteenth or early in the nineteenth century, at London in 1792.

The development of railways led to the adoption of a single meridian for each country or each railway administration, Greenwich time being made the legal time in Great Britain in 1848. Afterwards the time referred to local meridians gave place in most countries to zone time, differing from Greenwich time by a whole number of hours (or occasionally half-hours), adopted in Sweden in 1879, on most of the American railways in 1883, and in most European countries before the end of the nineteenth century.

Since 1916 various countries or places have for part of the year adopted for civil purposes a reckoning of time known as "summer time", one hour in advance of the time reckoned from the adopted mean noon or mean midnight. As this reckoning is governed only by practical convenience, there has been no uniformity in the action of the authorities that have adopted it.

From the beginning of 1925 the principal ephemerides have reckoned the day and numbered the hours from mean midnight to mean midnight instead of from mean noon to mean noon. The same system, adapted when necessary to zone time and summer time, has since the last years of the nineteenth century been used in various places for various non-astronomical purposes, mostly of an official or semi-official character.

TIME

The astronomical clock, by means of which time is measured, is the Earth, whose axial rotation causes the heavenly bodies to appear to revolve round the Earth from east to west. For the hands of this clock the Sun, Moon or stars may be selected, and different times will result according to the choice made. The most convenient unit of measure for time is the day, which is defined as the interval between successive transits (over the same meridian) of the heavenly body by which the time is measured. If the heavenly bodies were absolutely fixed, all days would be of the same length, this length corresponding exactly to the Earth's period of rotation. But the movements of the various heavenly bodies or other reference points are different and non-uniform, and consequently days of different and varying length arise.

The **apparent solar day** was formerly considered to begin and end at **apparent noon**, the moment when the centre of the true Sun is on the upper meridian, but since 1925 January 1 it has been considered to begin and end at apparent midnight, the moment of lower meridian passage of the true Sun. It is divided into 24 hours, and the time resulting is called **apparent time**. Thus apparent time at any instant is the westward hour angle of the true Sun + 12^h.

Owing to the non-uniform motion of the true Sun in right ascension, arising partly from the fact that it moves in the ecliptic and not in the equator, and partly from the eccentricity of the Earth's orbit, the apparent solar day is of variable length, and is therefore not suitable as a measure of time, because the clocks made by man to record time are, of necessity, designed to move uniformly. Hence a fictitious mean sun is conceived which moves *uniformly** in the equator with the same mean motion as that of the true Sun. The interval between successive transits of this mean sun constitutes the **mean solar day**, which is the common day of civil life, and gives rise to **mean solar time**, or more simply **mean time**.

As the mean sun crosses the meridians on the earth at different moments, there arise numerous **local mean times**, each defined by the passage of the mean sun across a particular meridian. To avoid the confusion that would ensue if these were all in use, it is convenient to regard the time of some one meridian as a standard. By common consent the meridian of Greenwich is universally accepted as the prime meridian, and **Greenwich Mean Time**, usually abbreviated G.M.T., is the standard to which all other mean times are referred. Since the Earth rotates uniformly on its axis, and since longitudes are measured uniformly round the Earth from the meridian of Greenwich, it follows that the difference between Greenwich mean time and the local mean time of any place is equal to the longitude of that place. Denoting by λ the longitude, considered positive to the west, we have, since the Earth rotates from west to east,

$$\text{Local mean time} = \text{G.M.T.} - \lambda$$

In actual practice it would be extremely inconvenient if local mean times were adopted by each community, so the time over a large area is reckoned from some one convenient meridian, and called the **Standard Time** for that area or country. Usually the standard time differs from Greenwich mean time by an integral number of hours. A list of the standard times adopted by the principal countries of the world is given on pages 704–713. In some countries the legal time during the summer months is in advance of the standard time, and is then usually designated **Summer**

* See also page 785.

Time. This time is, however, never used in astronomical ephemerides, or in the recording of astronomical observations.

In the case of a vessel at sea the term **Ship Mean Time** is frequently used instead of **Local Mean Time.** This must not be confused with **Ship Time,** which is the time shown by the ship's clocks. In the merchant and passenger services it is customary to alter the clocks each night by an integral number of minutes so that at local noon on the following day the ship time shall be approximately 12^h. In the British Navy **Zone Times,** differing by integral hours from Greenwich mean time, are used. Each zone extends for $7^\circ{\cdot}5$ or 30^m on both sides of the meridian from which it takes its name. Thus all vessels between longitudes $22^\circ{\cdot}5$ and $37^\circ{\cdot}5$ west would use the zone time $+2^h$, i.e. G.M.T. $- 2^h$.

Before 1925 January 1 the astronomical day was considered to begin at mean noon, or at the moment of upper meridian passage of the mean sun, and astronomical clocks indicated 0^h at that moment and 12^h at mean midnight. Greenwich mean time was then usually defined as the Greenwich westward hour angle of the mean sun. Since that date, however, the day has been considered to begin at mean midnight, or the time of lower meridian passage of the mean sun, and the definition of Greenwich mean time has been changed so that it is now the Greenwich hour angle of the mean sun $+ 12^h$. Thus the astronomical day 1924 December 31 was only 12 hours long and 1924 December 31·5 old time reckoning is the same as 1925 January 1·0 new time reckoning. Since, as far as the *Nautical Almanac* is concerned, no change of name has been made, but merely a change of definition, it is highly important that in expressing all times prior to 1925 January 1 the old definition should be the only one permitted, while in the case of times since that date the new definition should be followed rigorously. It has been felt by some astronomers that a new name should be given to the time commencing at midnight, and in the *American Ephemeris* and the *Connaissance des Temps* the term **Greenwich Civil Time** (G.C.T.) is used, in the *Berliner Jahrbuch* **Weltzeit** (World Time), while a number of astronomers have adopted **Universal Time** (U.T.). For cases where it is desired to express a time after 1925 January 1 by the former method of reckoning, the term **Greenwich Mean Astronomical Time** (G.M.A.T.) is now reserved.

The difference between mean time and apparent time is known as the **equation of time.** This quantity is also the difference between the hour angles of the mean and true suns, or between their right ascensions. When this term was first introduced it was the practice to determine apparent time from a sun-dial, or from observations of the Sun, so that the equation of time was then considered to be mean *minus* apparent time, or the correction to be applied to apparent time to reduce it to mean time. To-day mean time is ascertained by the astronomer by conversion of the sidereal time obtained from stellar observations, and by the navigator from wireless signals, so that the *Nautical Almanac* now tabulates the correction to be applied to mean time to give apparent time.

The interval between two successive passages over the meridian of any place of an equatorial star without proper motion constitutes the **sidereal day,** properly so-called. This interval is $23^h\ 56^m\ 04^s{\cdot}100$ of mean solar time, and equals, of course, the period of the Earth's axial rotation. But in actual practice transits, not of a star, but of the position of the vernal equinox or first point of Aries, are used to define the sidereal day. Since the equinox has an annual retrograde motion along the ecliptic of about 50″, due to precession, the adopted sidereal day is $0^s{\cdot}009$ shorter than the period of rotation, and is, therefore, $23^h\ 56^m\ 04^s{\cdot}091$, measured in mean solar

time. From this figure the mean solar day is easily deduced to be $24^h\ 03^m\ 56^s{\cdot}555$ of sidereal time. A sidereal clock, showing **sidereal time,** will indicate 0^h at the moment of passage of the vernal equinox, and will divide the sidereal day into 24 sidereal hours.

The **right ascension** of a body may be defined as the interval, measured in sidereal time, between the transit of the vernal equinox and the transit of the body. In other words, when the body is on the meridian the sidereal time is equal to its right ascension. Applying this principle to the mean sun it follows that the sidereal time at the moment of meridian passage of the mean sun, which, by definition, is mean noon, is equal to the right ascension of the mean sun. Thus it is essentially a knowledge of the right ascension of the mean sun that permits the conversion of mean time into sidereal time or vice versa. At mean midnight the sidereal time is obviously 12^h greater than the right ascension of the mean sun, and in the *Nautical Almanac* this right ascension, increased by 12^h, is given for every midnight or 0^h under the heading "Sidereal Time". The sidereal time at any moment may be found by adding the equivalent in sidereal time (taken from Table III) of the mean time to the sidereal time at 0^h. The inverse problem may be solved by subtracting the sidereal time at 0^h from the given sidereal time, and converting the remainder into mean time by Table IV.

An alternative method of conversion is afforded by the tabulation of the mean time of **transit of the first point of Aries,** which is computed by converting the complement to 24^h of the sidereal time at 0^h into its equivalent interval of mean time. The conversion of mean to sidereal time may be effected by subtracting the time of previous transit from the given mean time, and converting the remainder into its equivalent interval of sidereal time (Table III). A given sidereal time may be converted into an equivalent interval of mean time (Table IV) and added to the *preceding* transit of the first point of Aries to yield the corresponding mean solar time.

A complication is introduced by the fact that the precession of the equinoxes is not uniform, but is affected by irregularities known as **nutation,** due to solar and lunar perturbations. The **mean equinox** of date is conceived to be a point moving uniformly (except for a slight secular acceleration) along the equator, while the difference in right ascension between this point and the true equinox (in the sense true − mean) is called **nutation in right ascension.** This may amount to about $\pm 1^s{\cdot}2$. The right ascension of the mean sun is measured from the true equinox, and hence does not increase uniformly, nor are the sidereal days, measured by transits of the true equinox, of equal length. This is illustrated by a table showing the sidereal time at 0^h at intervals of 90 days.

Date	Sidereal Time at 0^h h m s	Difference h m s
1935 Jan. 1	6 38 52·185	
		5 54 50·011
Apr. 1	12 33 42·196	
		5 54 50·053
June 30	18 28 32·249	
		5 54 49·968
Sept. 28	0 23 22·217	
		5 54 50·050
Dec. 27	6 18 12·267	

The nutation is, for convenience, usually divided into two parts. One part, depending on the longitude of the Moon's node, the Sun's longitude and the longitude of the Sun's perigee, constitutes the long-period terms, while the other, involving functions of the Moon's longitude, constitutes the short-period terms. The long-period terms have a principal period of 18 years and vary between $\pm 1^s{\cdot}2$; the principal short-period term has a period of half a lunar month, or nearly 15 days, while the combined effect of the short-period terms may attain $\pm 0^s{\cdot}020$.

The introduction of clocks led to the necessity for mean solar time; the accurate time-keeping of modern clocks is leading to the use of a mean or **uniform sidereal time,** related to true sidereal time as determined by transit circle observations of stars by the equation

Uniform sidereal time = true sidereal time − nutation.

The following table shows the analogy between solar and sidereal times:—

	Solar	Sidereal
Observations determine ...	Apparent solar time ...	True sidereal time
Clocks keep	Mean solar time ...	Uniform sidereal time
The difference is	Equation of time ...	Nutation in R.A.

To facilitate the use of uniform sidereal time, the sidereal time and the nutation in right ascension are tabulated to three decimals, and include the short-period terms. The mean time corresponding to a given uniform sidereal time is the mean time equivalent of (given uniform sidereal time − true sidereal time at 0^h + nutation at 0^h).

All ephemerides are computed on the assumption that time moves uniformly, and that the length of a day, whether mean solar or uniform sidereal, is invariable, except for a small recognised secular variation. It is now believed that the rotation of the Earth, upon which the length of the day depends, is not constant. Such a change, although imperceptible from day to day, would lead to a cumulative error in time reckoning, so that the observed time as shown by a clock might differ by many seconds from the time that the compilers of the tables of the Sun, Moon and planets expected the clock to show at a given moment, the effect of this error being revealed, not as an apparent clock error, but as an apparent error in the ephemerides of the Sun, Moon and planets. It was the correlation of these apparent errors that led to the announcement of the variability of the Earth's period of rotation.

The ephemerides in the *Nautical Almanac* are all based strictly on the tables mentioned, and, except in the case of eclipses and occultations, no attempt is made to correct the positions derived from the tables in order to bring them into accord with modern observations. There are two reasons for this policy; firstly because subsequent comparison of observations with theory is rendered less certain if arbitrary and changing corrections are applied to the theoretical positions, and secondly because the ephemerides of the Sun, Moon and planets may be prepared for as much as ten years in advance of final publication. For refined work, such as the determination of the definitive orbit of a comet or minor planet, or the preparation of an accurate ephemeris of such a body, it may be deemed advisable to apply corrections based on recent observations. This is most conveniently done, in the case of the Sun and Moon, by adopting a value of the correction ($\Delta\lambda$, in seconds of

arc) to the mean longitude, and then entering the ephemeris at a time differing from the given G.M.T. by the time required by the body to move through $\Delta\lambda$ seconds of mean longitude. Since, at present, both $\Delta\lambda_{\odot}$ and $\Delta\lambda_{☾}$ are positive, the correction required by a G.M.T. before entering the ephemeris is

$$+0^{d}\cdot000282\ \Delta\lambda_{\odot} \text{ for the Sun}$$
$$+0^{h}\cdot000506\ \Delta\lambda_{☾} \text{ for the Moon.}$$

For the year 1935, $\Delta\lambda_{\odot}$ and $\Delta\lambda_{☾}$ may be expected to be approximately $+1''\cdot6$ and $+5''$ respectively.

EQUINOXES

The **vernal equinox,** or **first point of Aries,** is defined as that intersection of the equator and ecliptic through which the Sun passes when crossing the equator from south to north. On account of the movements of the equator and ecliptic the equinox is continually shifting. Its movement may be resolved into two portions, one of which, known as **precession,** causes the equinox to retrograde along the ecliptic or equator at a nearly uniform rate, while the other, known as **nutation,** causes a periodic displacement of the equinox from the position that it would have if affected by precession alone. When the effect of nutation is removed the resulting fictitious equinox is called the **mean equinox.** Its instantaneous position at any moment of time is the **mean equinox of date,** while its position at the beginning of the Besselian fictitious year is known as the **mean equinox of the beginning of the year,** or, more briefly, for the year 1935, the **equinox of 1935·0.** The intersection of the true equator and ecliptic is the **true** or **apparent equinox.**

The Besselian fictitious year, sometimes known as the solar year, is used in astronomy because of the incommensurability of the calendar and tropical years. Its length is the tropical year of $365^{d}\cdot24219879 - 0^{d}\cdot00000614T$, where T is measured in centuries from 1900, and the beginning, which is always near the beginning of the calendar year, is defined as the moment when the right ascension of the mean sun, affected by aberration and measured from the mean equinox, is $18^{h}\ 40^{m}$. A definition that is equivalent (except for a small term in T^2, as is explained on page 785) is that it is the moment when the Sun's mean longitude, affected by aberration, is 280°. The mean longitude tabulated on page 54 and defined on page 784 is freed from aberration; since Newcomb used $20''\cdot50$ as the constant of aberration, we may conveniently determine the beginning of the Besselian fictitious year as the moment when the Sun's mean longitude, freed from aberration, is $280^{\circ}\cdot0057$. The notation 1900·0, which is used to denote the beginning of the Besselian fictitious year 1900, should never be used to denote an epoch like 1900 January 0, Greenwich mean noon.

Since nutation arises from the action of the Sun and Moon on the Earth, it does not affect the position of the ecliptic, but only that of the equator, and consequently nutation does not affect the latitudes of heavenly bodies. The ecliptic is, however, not fixed in space, but changes its position slowly on account of the action of the other planets on the Earth's orbit. Since the ecliptic is the fundamental plane to which other planes in the solar system are referred, the ecliptic of any one date must be referred to the position of the mean ecliptic of some specified date. The ascending node of the ecliptic of the instant $t + dt$ on the ecliptic of the instant

t is the quantity denoted in these pages by Π (approximately 174°), while the annual change in the inclination of the moving ecliptic to its fixed position at some instant is π (approximately 0″·471). The term true ecliptic, which would denote the instantaneous orbit of the Earth round the Sun, is not used.

The inclination of the ecliptic to the equator, known as the **obliquity** of the ecliptic, varies on account of the combined movements of these two planes, and, as we have just seen, the movement of the equator is affected by nutation, so that we introduce the idea of a mean equator, and hence of a mean obliquity, a mean obliquity of date, a mean obliquity for the beginning of the year, and a true or apparent obliquity, as in the case of the equinox. The difference true obliquity *minus* mean obliquity of date is the **nutation in obliquity.** The **nutation in longitude** is the arc of the ecliptic intercepted between the mean and the true equators, and is given in the sense in which such quantities are usually given in astronomy, i.e. as the correction to be added to a mean longitude to give apparent longitude. The **nutation in right ascension** will be equal to the nutation in longitude multiplied by the cosine of the obliquity, and reduced to time. The apparent obliquity and the nutation in obliquity are no longer tabulated directly in the *Nautical Almanac*, but may be readily obtained as follows:—

Mean obliquity for beginning of the year, see page 54

Reduction to mean obliquity of date $= -0''\!\cdot\!468\ \tau$

Nutation in obliquity, long-period terms $= -B$ (pages 266-273)

Nutation in obliquity, short-period terms $= -B'$ (pages 266-273)

It has been the practice to refer the solar, lunar, planetary and stellar ephemerides to the apparent equinox, so that they may be compared directly with observations. But in theoretical work, and in the intercomparison of observations, it is generally necessary to employ some fixed equinox. In this connection use is made of the mean equinox of the beginning of the year in such work as the determination of cometary orbits, and as an intermediate stage in the reduction of observations of stars to a form in which they can be combined. In the computation of perturbations of comets and minor planets, and in the combination of observations of star positions into a single catalogue, it is necessary to go a stage further, and to adopt a few widely separated equinoxes. The equinox of 1950·0 has been suggested* as a standard equinox for the next fifty years or so. The Sun's longitude, latitude and equatorial rectangular co-ordinates are now given in each *Almanac* for that equinox. In the case of the planets, instead of publishing year by year the co-ordinates for the equinox of 1950·0, they will be issued in separate volumes, each covering twenty years. The volume† for the years 1920–1939 was published in 1933, and is described on page 777. It is anticipated that the volume for 1940–1960 will be published in 1939.

The ephemerides of minor planets, published by the Astronomisches Rechen-Institut of Berlin, are now for the equinox of 1925·0, but will shortly be changed to that of 1950·0. The steps taken by the national ephemerides to facilitate the adoption of the equinox of 1950·0 as a standard formed the subject of a special

* L. J. Comrie, "The Use of a Standard Equinox in Astronomy." *M.N.R.A.S.*, **86**, 618 (1926 June).

† *Planetary Co-ordinates for the years* 1800–1940, *referred to the Equinox of* 1950·0. London, H. M. Stationery Office, 1933. 12*s*. 6*d*. net.

resolution of approval at the meeting of the International Astronomical Union at Leiden in 1928 July.

The position of a star, when referred to a specified mean equinox, is spoken of as the **mean position** for that equinox. In some cases the position is said to be for a certain equinox, but for a different **epoch;** this means that, when reducing to the specified equinox the position observed at the epoch, no correction for proper motion has been applied. Or, on the other hand, the position may have been taken from a catalogue, and a correction for proper motion deliberately applied so that the position of the star, in so far as proper motion is concerned, is that appropriate to the epoch, whereas the axes of reference are those of the equinox specified. In mean positions of stars the effect of stellar aberration has always been removed.

The **apparent position** of a heavenly body is the position in which it would be seen by an observer, i.e. it has been corrected for precession and nutation, so that it is referred to the true equator and equinox of date; it has been corrected for stellar aberration, or, in the case of a body in the solar system, for planetary aberration; also it has been corrected for proper motion and, if necessary, for parallax. In the *Nautical Almanac* the apparent positions of stars are corrected for annual parallax where this is known and is sensible. The ephemerides of the members of the solar system are geocentric, so that no correction for horizontal parallax requires to be included.

STANDARD EQUINOX OF 1950·0

The volume* *Planetary Co-ordinates for the Years* 1800–1940, *referred to the Equinox of* 1950·0, together with quantities now given in the *Nautical Almanac*, enable this equinox to be used for all purposes for which a fixed equinox is desirable. The volume contains values of the heliocentric longitude, latitude, radius vector and equatorial rectangular co-ordinates, and of the equatorial rectangular components of the attraction of the planet on the Sun. For the years 1920–1939, Venus, Mars and Jupiter are given at intervals of 10 days, Saturn at 20, Uranus and Neptune at 40. For the years 1900–1920 Jupiter and Saturn are given at intervals of 40 days, while for 1903–1920 Uranus and Neptune are given at intervals of 160 days. For 1800–1900 heliocentric spherical co-ordinates of Jupiter and Saturn are given at intervals of 100 days. The volume also gives tables of the mean obliquity and its trigonometrical functions, ecliptic and equatorial precessional elements, tables for reduction of equatorial rectangular co-ordinates from any equinox to 1950·0 or vice versa, tables for reduction of star positions from the equinoxes of 1875·0, 1900·0 and 1925·0 to that of 1950·0 and vice versa, $\frac{1}{r^3}$ with argument r^2, Encke's fq table in natural form, masses, and collected formulæ. The calculation of the special perturbations of a comet or of a minor planet by Encke's and by Cowell's method is described and illustrated.

The *Nautical Almanac* itself provides

(1) Sun's co-ordinates, both spherical and rectangular, for the equinox of 1950·0. (Pages 38–53).

(2) Precessional constants. (Page 54).

---

* London, H. M. Stationery Office, 1933. *12s. 6d.* net.

(3) Quantities for the application of differential precession, nutation and aberration. (Pages 275–295).

(4) Tables for the rigorous reduction of star positions from the equinox of the beginning of the year to that of 1950·0. (Tables XIII and XIV).

(5) Tables for reducing a finding ephemeris from the standard equinox of 1950·0 to the true equinox of date. (Table XV).

LONG-PERIOD AND SHORT-PERIOD TERMS

It has been the practice to divide the terms of nutation into long-period terms, which do not depend on the Moon's longitude, and short-period terms, which do. The reasons for this were firstly, that the short-period terms are small, being usually negligible in comparison with the probable error of a single observation, so that no systematic error is caused by their neglect. Secondly, the apparent places of stars are usually given at intervals of ten days, and the short-period terms cannot be interpolated at such wide intervals; consequently they are omitted, but means are provided for their inclusion when desired. The increased accuracy now attainable in meridian circle observations is resulting in the more frequent inclusion of these terms, especially in accurate time-keeping and longitude determination. No theoretical reason exists for the separation or exclusion of short-period terms; the treatment adopted has been solely a matter of convenience.

In the ephemerides of the Sun, Moon and planets short-period terms are omitted, and it is contemplated that this practice will continue for some years at least; as already remarked no systematic error is thereby introduced into the comparison of observation with theory. In any case the further corrections necessary could readily be computed from the functions tabulated on pages 275–289 by the formulæ

$$\Delta\alpha = f' + \tfrac{1}{15} g' \sin(G' + \alpha) \tan\delta$$
$$\Delta\delta = g' \cos(G' + \alpha)$$

The corrections to the apparent places of the stars on pages 358–520 are more conveniently expressed in the form

$$\Delta\alpha = A'a + B'b$$
$$\Delta\delta = A'a' + B'b'$$

A' and B' being given on pages 266–273, and a, a', b and b' being tabulated for each star.

It must be noted that these terms are already included in the ephemerides of circumpolar stars on pages 308–357.

UNIT OF DISTANCE

The unit of distance in the solar system is the mean distance of the Earth from the Sun. Using Hayford's value of 3963·34 miles for the Earth's equatorial radius, and the adopted value of 8″·80 for the Sun's equatorial horizontal parallax, this distance is 92,900,000 miles or 149,500,000 kilometres, the logarithms of which may be taken as 7·9680 and 8·1746 respectively.

THE NAUTICAL ALMANAC

In the *Nautical Almanac* for 1931, under the heading DERIVATION (pages 802–827), the calculation of many of the quantities tabulated was illustrated in full.

The lists of mathematical tables given in the *British Astronomical Association Handbook for* 1929, and in the *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **92**, 338 (1932 February), include most of the tables used in compiling the *Almanac*. The calculating machines in use are Burroughs, Hollerith, Mercedes, Monroe, National (Ellis) and Nova-Brunsviga. Descriptions of these machines, and of the work done with them, will be found in

(1) " On the Application of the Brunsviga-Dupla Calculating Machine to Double Summation with Finite Differences." *M.N.R.A.S.*, **88**, 447. (1928 March).

(2) " On the Construction of Tables by Interpolation." *M.N.R.A.S.*, **88**, 506. (1928 April).

(3) " Recent Developments in Calculating Machines." *Office Machinery Users' Association Transactions*, 1927–28.

(4) " Modern Babbage Machines." *Office Machinery Users' Association Transactions*, 1931–32.

(5) " The Nautical Almanac Office Burroughs Machine." *M.N.R.A.S.*, **92**, 523. (1932 April).

(6) " The Application of the Hollerith Tabulating Machine to Brown's Tables of the Moon." *M.N.R.A.S.*, **92**, 694. (1932 May).

(7) " Computing the Nautical Almanac." *Nautical Magazine*, 1933 July.

(8) " The Hollerith and Powers Tabulating Machines." Privately printed, 1933.

It is to be noted that in all cases, unless otherwise stated, or unless inconsistent with the headings of the page (e.g. Ephemerides at Transit at Greenwich) the quantities given are for 0^h G.M.T. on the dates concerned.

Calendar (Pages 1–5)

The special article on the calendar (page 754) and the explanation at the foot of page 2 may be consulted.

Sun (Pages 6–21)

The *Apparent Right Ascension* and *Apparent Declination* are referred to the true equinox of date and are affected by aberration and the long-period terms of nutation; they therefore represent the apparent position of the true Sun. They are computed from the Sun's longitude and latitude by the formulæ

$$\cos\delta_0 \cos\alpha_0 = \cos\lambda$$
$$\cos\delta_0 \sin\alpha_0 = \sin\lambda\cos\epsilon - 19{\cdot}3\,\beta$$
$$\sin\delta_0 = \sin\lambda\sin\epsilon + 44{\cdot}5\,\beta$$

where λ includes nutation, but not aberration, β is in seconds of arc and the numerical coefficients in units of the seventh decimal. The aberration, or correction to the Sun's position to allow for its motion during the time taken by light from the

Sun to reach the Earth, is based on the assumption that light travels unit distance in $498^s\cdot38$ (corresponding to a constant of aberration of $20''\cdot47$) and is, therefore,

$$-\frac{498\cdot38\ R \times \text{motion in } 2^d}{60 \times 60 \times 24 \times 2}$$
$$= -0\cdot0028841\ R \times \text{motion in } 2^d$$

The motion in 2^d is obtained by subtracting α_0 (or δ_0) on the day before that for which the calculation is being made from the value on the day following. Theoretically the aberration could have been applied to λ, but it is excluded as the quantities on the right-hand side of the above equation are required when determining values of the Sun's rectangular equatorial co-ordinates X, Y, Z to be used in converting heliocentric positions of the planets to geocentric positions (see page 793). The quantities sin λ and cos λ are also required in forming the Besselian day numbers C and D (see page 795).

The *Semi-diameter* at unit distance is taken as $16'\ 01''\cdot18$. A smaller value (see page 801) is used in the computation of eclipses. The tabulated value is the value at unit distance divided by the Sun's radius vector.

The *Equation of Time,* tabulated in the sense apparent *minus* mean, is the correction to be added to mean time to give apparent time. It is found from

Sidereal Time at $0^h \pm 12^h$ − Sun's apparent R.A.

The *Sidereal Time* is, at midnight, 12^h + the right ascension of the mean sun, affected by aberration, + nutation in right ascension. The short-period terms of nutation, whose combined effect may attain $\pm 0^s\cdot020$, are included. Their effect may be removed by subtracting f'. See **uniform sidereal time** (page 774), *nutation in right ascension* (page 781), Table III (page 718) and explanation of Table III (page 849).

The use of the sidereal time at 0^h in converting a given mean time into sidereal time is illustrated in Table III, page 718. The right ascension of the mean sun, affected by aberration, is, according to Newcomb

$$18^h\ 38^m\ 45^s\cdot836 + 8640184^s\cdot542\ T + 0^s\cdot0929\ T^2$$

where T is measured in Julian centuries of 36525 days from 1900 January $0^d\ 0^h$ (J.D. 2415020·0).

The *Sun's Longitude and Latitude,* which are taken from Newcomb's *Tables of the Sun,* are referred to the mean equinox of the beginning of the year. The apparent longitude is equal to the longitude referred to the mean equinox of the beginning of the year + precession in longitude + nutation in longitude − aberration. The apparent latitude is equal to the mean latitude − $0''\cdot471\ \tau \sin(\lambda - \Pi)$, τ being given on pages 275–289, and Π on page 54.

The *Radius Vector of the Earth* is the distance from the centre of the Sun to the centre of the Earth, measured in astronomical units. It is taken from Newcomb's *Tables,* and is independent of the equinox. Natural values are given on pages 38–45.

The *Precession in Longitude* is the precession since the beginning of the Besselian fictitious year for a point on the ecliptic, and is equal to $p\tau$. For other points the further correction $+0''\cdot471\ \tau \cos(\lambda - \Pi) \tan \beta$ must be applied.

The *Nutation in Longitude,* which does not include short-period terms, is the correction to be added to a longitude referred to the mean equinox of date to give the longitude referred to the true equinox of date, which, when aberration has been

subtracted, becomes the apparent longitude. It is independent of the latitude. The short-period terms are $+50''\cdot37\, A'$. The terms included are

$$
\begin{aligned}
&-(17''\cdot234 + 0''\cdot017\, T) \sin \Omega \\
&+\ 0\cdot209 \sin 2\Omega \\
&-\ 1\cdot272 \sin 2L \\
&+\ 0\cdot126 \sin(L - \Gamma) \\
&-\ 0\cdot050 \sin(3L - \Gamma) \\
&+\ 0\cdot021 \sin(L + \Gamma) \\
&+\ 0\cdot012 \sin(2L - \Omega)
\end{aligned}
$$

The *Nutation in Right Ascension*, which includes short-period terms, is tabulated for use in connection with accurate time-keeping, as explained in the article on time (page 771). It is the correction to be added to the right ascension of a body in the equator (e.g. the mean sun) to reduce from the mean equinox of date to the true equinox of date. The effect of the short-period terms may be removed, if desired, by subtracting f'. The formulæ used are

$$
\begin{aligned}
\text{Long-period terms} &= \tfrac{1}{15}\Delta\psi \cos \epsilon \\
\text{Short-period terms} &= f' = \tfrac{1}{15} d\psi \cos \epsilon = mA'
\end{aligned}
$$

where $\Delta\psi$ and $d\psi$ are the long-period and short-period terms respectively of the nutation in longitude.

For star reductions nutation is combined with precession, and computed by means of the Besselian or the independent day numbers.

The *Transit of the First Point of Aries* is the mean time of sidereal 0^h, or the moment when the true equinox is on the meridian. It is computed as the mean time equivalent of (24^h – sidereal time at 0^h); this formula neglects the change in nutation from 0^h till the time of transit, and thus may be in error by $0^s\cdot004$. The effect of short-period terms, which may attain $\pm0^s\cdot020$, is not included. Its use in converting a given sidereal time into mean time is illustrated in Table IV, page 719.

Sun at Transit at Greenwich (Pages 22–29)

These pages give the Greenwich mean time, together with the apparent right ascension, apparent declination, and semi-diameters of the Sun at apparent noon at Greenwich. A transit ephemeris for any other longitude can be readily made by interpolation, the interpolated G.M.T. becoming the local mean time of transit.

The G.M.T. of transit, i.e. apparent noon, is

$$12^h - \text{equation of time, interpolated to apparent noon.}$$

As the quantity we are seeking is involved in the equation by which it is defined, successive approximations are necessary. Actually, however, it suffices to interpolate the equation of time to the time of apparent noon four years previously, as this time is always within 3^s of the truth for the year under consideration. Hence, if F is the fraction of the day between 0^h and apparent noon, using the value of F as determined four years previously

$$\text{E.T. at apparent noon} = \text{E.T. at } 0^h + F\Delta' - 0\cdot0625(\Delta''_0 + \Delta''_1)$$

From this value of the equation of time F is computed accurately, and then

$$
\begin{aligned}
\alpha &= \alpha \text{ at } 0^h + F\Delta' - 0\cdot0625(\Delta''_0 + \Delta''_1) \\
\delta &= \delta \text{ at } 0^h + F\Delta' - 0\cdot0625(\Delta''_0 + \Delta''_1)
\end{aligned}
$$

The semi-diameter in arc is taken as being half-way between the midnight values. The semi-diameter in seconds of sidereal time, or the sidereal time required for the semi-diameter to pass the meridian, is

$$\frac{\text{S. D. in arc} \times \sec\delta \times 86636{\cdot}555}{15 \times (86636{\cdot}555 - \Delta\alpha)}$$
$$= \text{S. D. in arc} \times \sec\delta \times S$$

where $\Delta\alpha$ is strictly the daily variation of α at the moment of transit, but may be taken as the first difference of the values of α at 0^h. 86636·555 is the number of sidereal seconds in one mean solar day. The factor S has been tabulated in the form of a short critical table with argument $\Delta\alpha$.

Sun's Co-ordinates (Pages 30–37 and 46–53)

The *Sun's Equatorial Rectangular Co-ordinates* are given for every midnight, together with their first and second differences.

The axis of X is directed to the first point of Aries, the axis of Y to the point in the equator whose R.A. is 6^h, and the axis of Z to the north pole of the equator.

The co-ordinates on pages 30–37 are referred to the mean equator and equinox of the beginning of the current year. The reduction to the true equinox of date is not given, as co-ordinates referred to that equinox are no longer in use. These co-ordinates will not be published in the *Almanacs* for 1938 and subsequent years, but the co-ordinates referred to the equinox of 1950·0 will be retained. Attention is drawn to the use of the Everett coefficients on pages 747–748 for interpolating these co-ordinates.

$$X = R\cos\lambda$$
$$Y = R(\sin\lambda\cos\epsilon - \sin\beta\sin\epsilon)$$
$$Z = R(\sin\lambda\sin\epsilon + \sin\beta\cos\epsilon)$$

Replacing $\sin\beta$ by $\beta\sin 1''$ (β being in seconds) and expressing $\sin\epsilon\sin 1''$ and $\cos\epsilon\sin 1''$ in units of the seventh decimal,

$$X = R\cos\lambda$$
$$Y = R(\sin\lambda\cos\epsilon - 19{\cdot}3\,\beta)$$
$$Z = R(\sin\lambda\sin\epsilon + 44{\cdot}5\,\beta)$$

Co-ordinates referred to the equinox of any year may be reduced to the equinox of the following year by

$$\Delta X = -0{\cdot}000\,2235\,Y - 0{\cdot}000\,0972\,Z$$
$$\Delta Y = +0{\cdot}000\,2235\,X$$
$$\Delta Z = +0{\cdot}000\,0972\,X$$

The constants A_x, B_x, etc. (see *Planetary Co-ordinates*, page 154) in

$$x = A_x(\cos E - e) + B_x\sin E \quad \text{etc.}$$

may be reduced by the same coefficients. For reduction from the equinox of any year to that of the preceding year, the signs of the above corrections must be reversed.

The co-ordinates may be reduced to other equinoxes by the formulæ

$$X = X_x X_0 + Y_x Y_0 + Z_x Z_0$$
$$Y = X_y X_0 + Y_y Y_0 + Z_y Z_0$$
$$Z = X_z X_0 + Y_z Y_0 + Z_z Z_0$$

where X_0, Y_0, Z_0 are the values at the initial epoch, and X, Y, Z the values at the final epoch.

$$
\begin{aligned}
X_x &= \cos\zeta_0 \cos z \cos\theta - \sin\zeta_0 \sin z \\
Y_x &= -\cos\zeta_0 \sin z - \sin\zeta_0 \cos z \cos\theta \\
Z_x &= -\cos z \sin\theta \\
X_y &= \sin\zeta_0 \cos z + \cos\zeta_0 \sin z \cos\theta \\
Y_y &= \cos\zeta_0 \cos z - \sin\zeta_0 \sin z \cos\theta \\
Z_y &= -\sin z \sin\theta \\
X_z &= \cos\zeta_0 \sin\theta \\
Y_z &= -\sin\zeta_0 \sin\theta \\
Z_z &= \cos\theta
\end{aligned}
$$

For definitions of ζ_0, z and θ see page 786. The numerical values for reduction from the equinox of 1950·0 to the equinoxes of 1900·0, 1925·0, 1975·0 and 2000·0 yield the following series in which T is reckoned in tropical centuries from 1950·0.

$$
\begin{aligned}
X_x &= 1{\cdot}0000\,0000 - 0{\cdot}0002\,9696\,T^2 - 0{\cdot}0000\,0014\,T^3 \\
Y_x = -X_y &= -0{\cdot}0223\,4941\,T - 0{\cdot}0000\,0676\,T^2 + 0{\cdot}0000\,0221\,T^3 \\
Z_x = -X_z &= -0{\cdot}0097\,1691\,T + 0{\cdot}0000\,0206\,T^2 + 0{\cdot}0000\,0098\,T^3 \\
Y_y &= 1{\cdot}0000\,0000 - 0{\cdot}0002\,4975\,T^2 - 0{\cdot}0000\,0015\,T^3 \\
Y_z = Z_y &= -0{\cdot}0001\,0858\,T^2 \\
Z_z &= 1{\cdot}0000\,0000 - 0{\cdot}0000\,4721\,T^2 + 0{\cdot}0000\,0002\,T^3
\end{aligned}
$$

The transformation formulæ may also be written

$$
\begin{Bmatrix} X \\ Y \\ Z \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} X_x & X_y & X_z \\ Y_x & Y_y & Y_z \\ Z_x & Z_y & Z_z \end{Bmatrix}
$$

in which the multiplications are to be made column by column. The numerical values for 1900–1940 are given in *Planetary Co-ordinates*, Table V, page 107; values for certain special cases are

$$
\begin{Bmatrix} X_{1900} \\ Y_{1900} \\ Z_{1900} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_{1950} \\ Y_{1950} \\ Z_{1950} \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} +0{\cdot}9999\,2578 & -0{\cdot}0111\,7274 & -0{\cdot}0048\,5885 \\ +0{\cdot}0111\,7274 & +0{\cdot}9999\,3758 & -0{\cdot}0000\,2714 \\ +0{\cdot}0048\,5885 & -0{\cdot}0000\,2714 & +0{\cdot}9999\,8820 \end{Bmatrix}
$$

$$
\begin{Bmatrix} X_{1925} \\ Y_{1925} \\ Z_{1925} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_{1950} \\ Y_{1950} \\ Z_{1950} \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} +0{\cdot}9999\,8144 & -0{\cdot}0055\,8690 & -0{\cdot}0024\,2934 \\ +0{\cdot}0055\,8690 & +0{\cdot}9999\,8439 & -0{\cdot}0000\,0679 \\ +0{\cdot}0024\,2934 & -0{\cdot}0000\,0679 & +0{\cdot}9999\,9705 \end{Bmatrix}
$$

$$
\begin{Bmatrix} X_{1930} \\ Y_{1930} \\ Z_{1930} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_{1950} \\ Y_{1950} \\ Z_{1950} \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} +0{\cdot}9999\,8812 & -0{\cdot}0044\,6959 & -0{\cdot}0019\,4346 \\ +0{\cdot}0044\,6959 & +0{\cdot}9999\,9001 & -0{\cdot}0000\,0434 \\ +0{\cdot}0019\,4346 & -0{\cdot}0000\,0434 & +0{\cdot}9999\,9811 \end{Bmatrix}
$$

$$
\begin{Bmatrix} X_{1935} \\ Y_{1935} \\ Z_{1935} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_{1950} \\ Y_{1950} \\ Z_{1950} \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} +0{\cdot}9999\,9332 & -0{\cdot}0033\,5225 & -0{\cdot}0014\,5758 \\ +0{\cdot}0033\,5225 & +0{\cdot}9999\,9438 & -0{\cdot}0000\,0244 \\ +0{\cdot}0014\,5758 & -0{\cdot}0000\,0244 & +0{\cdot}9999\,9894 \end{Bmatrix}
$$

The values for reduction *from* the equinox of 1950·0 to that of any other year may also be used for reduction *to* the equinox of 1950·0 with the following formula

$$
\begin{Bmatrix} X_{1950} \\ Y_{1950} \\ Z_{1950} \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} +X_x & -X_y & -X_z \\ -Y_x & +Y_y & +Y_z \\ -Z_x & +Z_y & +Z_z \end{Bmatrix} = \begin{Bmatrix} X_0 \\ Y_0 \\ Z_0 \end{Bmatrix} \begin{Bmatrix} X_x & Y_x & Z_x \\ X_y & Y_y & Z_y \\ X_z & Y_z & Z_z \end{Bmatrix}
$$

in which X_0, Y_0 and Z_0 are, as above, the known values at the initial epoch.

The same numerical coefficients may be used for the reduction of A_x, B_x, etc.

Sun, referred to Mean Equinox of 1950·0 (Pages 38–45)

The Sun's *Longitude and Latitude* are given both in degrees and decimals of a degree and in degrees, minutes and seconds.

The natural value of the *Radius Vector* given here corresponds to the logarithmic value on pages 7–21; it is, of course, independent of the equinox.

The longitude is obtained by adding to the longitude for the mean equinox of 1935·0 the quantity a on page 54. The latitude for the mean ecliptic of 1935·0 is reduced to the mean ecliptic of 1950·0 by the addition of $b \sin(\lambda_0 + c)$, where λ_0 is the longitude for 1935·0, and b and c are given on page 54.

For the correction to the Sun's co-ordinates depending on an assumed correction to the mean longitude, see page 775.

Sun (Page 54)

The *Horizontal Parallax* is the angle subtended at the Sun by the Earth's equatorial radius. The adopted value at unit distance is $8''\cdot80$, so that the tabulated value is $8''\cdot80 \div R$.

The *Aberration* is the movement in longitude of the Sun during the time taken by light to reach the Earth from the Sun. The apparent longitude is always less than the true geometrical longitude by the amount of the aberration, because the position in which an observer sees the Sun is that which it really occupied about 8^{m} earlier, when the observed light left the Sun. The adopted constant of aberration is $20''\cdot47$, and the value tabulated is $20''\cdot47 \div R$.

The *Elements of the Sun*, as given by Newcomb in his *Tables of the Sun*, are

Epoch 1900 January 0·0 G.M.T. = J.D. 2415020·0

$$
\begin{aligned}
L &= 279^\circ\ 41'\ 48''\cdot04 + 129602768''\cdot13\ T + 1''\cdot089\ T^2 \\
&= 279^\circ\cdot69668 + 0^\circ\cdot9856473354\ d + 0^\circ\cdot000302\ T^2 \\
\pi^* &= 281^\circ\ 13'\ 15''\cdot0 + 6189''\cdot03\ T + 1''\cdot63\ T^2 + 0''\cdot012\ T^3 \\
&= 281^\circ\cdot22083 + 0^\circ\cdot0000470684\ d + 0^\circ\cdot000453\ T^2 + 0^\circ\cdot000003\ T^3 \\
g &= L - \pi = 358^\circ\ 28'\ 33''\cdot0 + 129596579''\cdot10\ T - 0''\cdot54\ T^2 - 0''\cdot012\ T^3 \\
&= 358^\circ\cdot47583 + 0^\circ\cdot9856002670\ d - 0^\circ\cdot000150\ T^2 - 0^\circ\cdot000003\ T^3 \\
e &= 0\cdot01675104 - 0\cdot00004180\ T - 0\cdot000000126\ T^2 \\
\epsilon &= 23^\circ\ 27'\ 08''\cdot26 - 46''\cdot845\ T - 0''\cdot0059\ T^2 + 0''\cdot00181\ T^3 \\
&= 23^\circ\cdot452294 - 0^\circ\cdot0130125\ T - 0^\circ\cdot00000164\ T^2 + 0^\circ\cdot000000503\ T^3
\end{aligned}
$$

where T is measured in Julian centuries of 36525 days, and d in days. The mean longitude L is measured from the mean equinox of date. The right ascension of the mean sun is given on page 780.

From the above mean motions the lengths of the three principal years are

Tropical	...	$365^{d}\cdot24219879 - 0^{d}\cdot00000614\ T$
Sidereal	...	$365\cdot25636042 + 0\cdot00000011\ T$
Anomalistic	...	$365\cdot25964134 + 0\cdot00000304\ T$

The logarithm of the mean distance a as computed by the expression

$$a^3 n^2 = k^2 (1 + m)$$

where

n = mean daily motion of the Sun
k = Gaussian gravitational constant
= $0\cdot01720209895 = 3548''\cdot18761$
m = mass of Earth + Moon = $1 \div 329390$

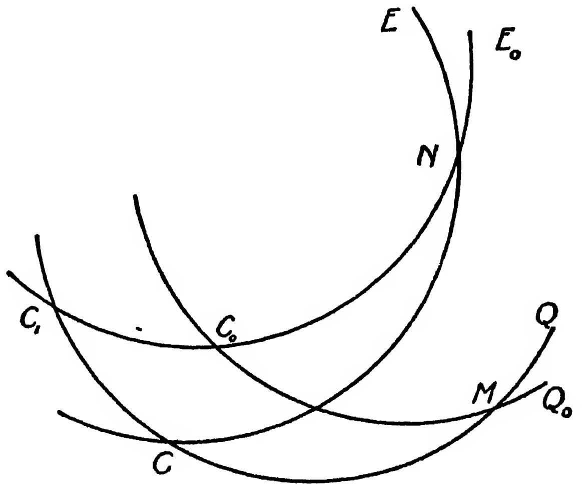
* The notation used here is that of Newcomb's *Tables*; elsewhere in this *Almanac* the mean longitude of the Sun's perigee is denoted by Γ.

is 0·000000013, to which have been added corrections due to the action of the planets, so that the value adopted in the tables is 0·00000010.

The existence of a term in T^2 in the right ascension of the mean sun may cause surprise, when it is remembered that the mean sun is defined as having a *uniform* motion in the equator. Actually the motion is uniform, but in the expression of its numerical value it is measured from the mean equinox, which has a secular or T^2 term. Hence the linear or T term of the right ascension of the mean sun agrees with that of the mean longitude of the true Sun, while the secular term of the right ascension of the mean sun is that of the mean equinox, and differs by $0''{\cdot}305\ T^2$ or $0^s{\cdot}0203\ T^2$ from that of the mean longitude of the true Sun. Speaking of this, Newcomb, in his *Astronomical Constants*, page 188, says "This difference is of no importance in the astronomy of our time, but may result in an error of 2^s in the course of 1000 years in the measurement of time by the actual mean sun. We must leave to the astronomers of the future the question how best to meet the question thus arising."

Precessional Constants (Page 54)

The geometrical significance of the various constants may be understood by reference to the diagram, in which Q_0, E_0 and C_0 represent the equator, ecliptic and equinox at some initial epoch t_0, and Q, E and C at the epoch t. M is the node of the two equators, and N that of the two ecliptics, these nodes being the ascending ones if $t - t_0$ is positive. C_1 is the intersection of the initial ecliptic and the equator of date.



$\epsilon_0 = E_0C_0Q_0 \qquad \epsilon = ECQ \qquad \epsilon_1 = E_0C_1Q$

If the interval between the two epochs is one year

ψ = luni-solar precession = C_1C_0
λ = planetary precession on the equator = C_1C
p = general precession in longitude = $CN - C_0N = \psi - \lambda \cos \epsilon_1$
m = general precession in R.A. = $CM - C_0M = \psi \cos \epsilon_1 - \lambda$
n = precession in declination = C_0MC
π = inclination of moving ecliptic to fixed ecliptic = C_0NC = speed of rotation of ecliptic

If the interval between the two epochs is $t - t_0$ years

Π = ascending node of moving ecliptic on fixed ecliptic = C_0N
$\zeta_0 = 90° - C_0M$ $\zeta = 90° - C_1M$ $z = CM - 90°$
θ = inclination of moving equator to fixed equator = C_0MC
M = general precession in R.A. = $CM - C_0M = \zeta_0 + z = \bar{m}\,(t - t_0)$
N = precession in declination = $C_0MC = \theta = \bar{n}\,(t - t_0)$
a = general precession in longitude = $CN - C_0N = \bar{p}\,(t - t_0)$
b = inclination of moving ecliptic to fixed ecliptic = $C_0NC = \bar{\pi}\,(t - t_0)$
$c = 180° - \bar{\Pi} + \frac{1}{2}a$

The following values are given by Newcomb, T being measured in tropical centuries from 1900·0:—

Annual luni-solar precession = $\psi = 50''\!\cdot\!3708 + 0''\!\cdot\!0050\,T$
Annual planetary precession on equator = $\lambda = 0''\!\cdot\!1248 - 0''\!\cdot\!0188\,T$
Annual general precession = $p = 50''\!\cdot\!2564 + 0''\!\cdot\!0222\,T$
Annual precession in R.A. = $m = 3^s\!\cdot\!07234 + 0^s\!\cdot\!00186\,T$
Annual precession in Dec. = $n = 20''\!\cdot\!0468 - 0''\!\cdot\!0085\,T$
$= 1^s\!\cdot\!33646 - 0^s\!\cdot\!00057\,T$

Obliquity = $\epsilon = 23°\,27'\,08''\!\cdot\!26 - 46''\!\cdot\!845\,T - 0''\!\cdot\!0059\,T^2 + 0''\!\cdot\!00181\,T^3$
$\Pi = 173°\,57'\!\cdot\!06 + 54'\!\cdot\!77\,T$
$\pi = 0''\!\cdot\!4711 - 0''\!\cdot\!0007\,T$

$$\zeta_0 = 2304''\!\cdot\!25\,T + 0''\!\cdot\!30\,T^2 + 0''\!\cdot\!018\,T^3$$
$$z = 2304\cdot25\,T + 1\cdot09\,T^2 + 0\cdot019\,T^3$$
$$\theta = 2004\cdot68\,T - 0\cdot43\,T^2 - 0\cdot041\,T^3$$

The values of ϵ, p, m, n, Π and π on page 54 are derived from the above formulæ by putting $T = 0\cdot35$.

The formulæ used for the quantities ζ_0, z and θ, for reduction from the equinox of 1950·0 to the mean equinox of other years are

$$\zeta_0 = 2304''\!\cdot\!948\,T + 0''\!\cdot\!302\,T^2 + 0''\!\cdot\!0179\,T^3$$
$$z = 2304\cdot948\,T + 1\cdot093\,T^2 + 0\cdot0192\,T^3$$
$$\theta = 2004\cdot255\,T - 0\cdot426\,T^2 - 0\cdot0416\,T^3$$

where T is measured from 1950·0 in tropical centuries. For reduction to the equinox of 1950·0, ζ_0 must be replaced by $-z$, z by $-\zeta_0$ and θ by $-\theta$.

The formulæ for M, N, a, b and c are:—

For reduction from the equinox of t to that of 1950·0

$$M = \zeta_0 + z = \bar{m}\,(1950\cdot0 - t)$$
$$N = \theta = \bar{n}\,(1950\cdot0 - t)$$
$$a = \bar{p}\,(1950\cdot0 - t)$$
$$b = \bar{\pi}\,(1950\cdot0 - t)$$
$$c = 180° - \bar{\Pi} + \tfrac{1}{2}a$$

and for reduction from the equinox of 1950·0 to that of t

$$M = \zeta_0 + z = \bar{m}\,(t - 1950\cdot0)$$
$$N = \theta = \bar{n}\,(t - 1950\cdot0)$$
$$a = \bar{p}\,(t - 1950\cdot0)$$
$$b = \bar{\pi}\,(t - 1950\cdot0)$$
$$c = 180° - \bar{\Pi} - \tfrac{1}{2}a$$

where $\overline{m}$, $\overline{n}$, $\overline{p}$, $\overline{\pi}$ and $\overline{\Pi}$ are the values of m, n, p, π and Π at the epoch half-way between 1950·0 and t.

Values of the precessional elements for the years 1800–1950 are given in Tables I–IV of *Planetary Co-ordinates.*

For reduction from the equinox of any year to that of the succeeding year, the following simplified formulæ may be used

$$\begin{aligned}
\Delta\lambda &= +50''\cdot27 - 0''\cdot47 \cos(\lambda + 6^\circ) \tan\beta \\
\Delta\beta &= +0''\cdot47 \sin(\lambda + 6^\circ) \\
\Delta\alpha &= +3^s\cdot073 + 1^s\cdot336 \sin\alpha \tan\delta \\
\Delta\delta &= +20''\cdot04 \cos\alpha \\
\Delta\Omega &= +50''\cdot27 - 0''\cdot47 \sin(\Omega + 6^\circ) \cot i \\
&= +0^\circ\cdot01396 - 0^\circ\cdot00013 \sin(\Omega + 6^\circ) \cot i \\
\Delta i &= +0''\cdot47 \cos(\Omega + 6^\circ) = +0^\circ\cdot00013 \cos(\Omega + 6^\circ) \\
\Delta\omega &= +0''\cdot47 \sin(\Omega + 6^\circ) \operatorname{cosec} i \\
&= +0^\circ\cdot00013 \sin(\Omega + 6^\circ) \operatorname{cosec} i
\end{aligned}$$

For reduction from the equinox of any year to that of the preceding year, the signs of the above corrections must be reversed.

The formulæ for the rigorous reduction of star positions from one epoch to another are

$$\begin{aligned}
\alpha_0, \delta_0 &= \text{R.A. and Dec. for equinox } t_0 \text{ and epoch } t, \text{ i.e. the proper} \\
&\qquad \text{motion for the interval } t - t_0 \text{ is } \textit{first} \text{ applied} \\
a &= \alpha_0 + \zeta_0 \\
\cos\delta \sin a' &= \cos\delta_0 \sin a \\
\cos\delta \cos a' &= \cos\theta \cos\delta_0 \cos a - \sin\theta \sin\delta_0 \\
\sin\delta &= \sin\theta \cos\delta_0 \cos a + \cos\theta \sin\delta_0 \\
\alpha &= a' + z
\end{aligned}$$

or, if the star is not too near the pole

$$\begin{aligned}
a &= \alpha_0 + \zeta_0 \\
p &= \sin\theta\,(\tan\delta_0 + \tan\tfrac{1}{2}\theta \cos a) \\
\tan(a' - a) &= \frac{p \sin a}{1 - p \cos a} \\
\alpha &= a + (a' - a) + z = \alpha_0 + (a' - a) + M \\
\tan\tfrac{1}{2}(\delta - \delta_0) &= \frac{\cos\frac{1}{2}(a' + a)}{\cos\frac{1}{2}(a' - a)} \tan\tfrac{1}{2}\theta
\end{aligned}$$

The formulæ at the foot of page 54 for reducing right ascension and declination may be used if an approximate precession is known to determine $\overline{\alpha}$ and $\overline{\delta}$. Another rigorous form of reduction, intended for use when accurate precessions and secular variations are not available, is given in Tables XIII and XIV, pages 730–734.

The formulæ on page 54, for the reduction of longitude, latitude and orbital elements from 1935·0 to 1950·0 or vice versa, may be regarded as rigorous.

Moon's Mean Equator, Orbit and Mean Longitude (Page 55)

The quantities given are

i = inclination of the Moon's mean equator to the Earth's true equator

Δ = distance on the Moon's mean equator from its ascending node on the Earth's true equator to its ascending node on the ecliptic

☊′ = distance in the Earth's true equator from the true equinox to the ascending node of the Moon's mean equator

Γ′ = mean longitude of the Moon's perigee measured in the ecliptic from the mean equinox to the mean ascending node of the Moon's orbit, and then in the Moon's orbit

☊ = longitude of the mean ascending node of the Moon's orbit on the ecliptic, measured from the mean equinox

☾ = mean longitude of the Moon, measured in the ecliptic from the mean equinox to the mean ascending node of the Moon's orbit, and then in the Moon's orbit.

The ascending node of the Moon's equator on the ecliptic is also the descending node of the Moon's orbit on the ecliptic, i.e. ☊ ± 180°.

If

I = the constant inclination of the Moon's mean equator to the ecliptic
= 1° 32′·1 according to Hayn (page 819)

ϵ = true obliquity

N = nutation in longitude

then

$$\cos i = \cos I \cos\epsilon + \sin I \sin\epsilon \cos(☊ + N)$$
$$\sin ☊' = -\sin(☊ + N) \operatorname{cosec} i \sin I$$
$$\sin\Delta = -\sin(☊ + N) \operatorname{cosec} i \sin\epsilon$$

or

$$\cos\Delta = -\cos(☊ + N)\cos ☊' - \sin(☊ + N)\sin ☊' \cos\epsilon$$

The quadrant of Δ is determined from the sign of sin Δ or cos Δ, whichever is used, and the fact that Δ is always approximately ☊ + N ± 180°.

The fundamental elements in Brown's *Tables of the Motion of the Moon*, Section I, Chapter I, page 28, are

Epoch 1900 January 0·0 G.M.T. = J.D. 241 5020·0

$$☾ = 270^\circ\ 26'\ 11''{\cdot}71 + 481267^\circ\ 53'\ 26''{\cdot}06\ T + 7''{\cdot}14\ T^2 + 0''{\cdot}0068\ T^3$$
$$\Gamma' = 334\ 19\ 46{\cdot}40 + 4069\ 02\ 02{\cdot}52\ T - 37{\cdot}17\ T^2 - 0{\cdot}045\ T^3$$
$$☊ = 259\ 10\ 59{\cdot}79 - 1934\ 08\ 31{\cdot}23\ T + 7{\cdot}48\ T^2 + 0{\cdot}008\ T^3$$

e = eccentricity = 0·054900489

$\gamma = \sin \frac{1}{2}i$, = 0·044886967

Constant term in sine parallax = 3422″·5400

Ratio of mass of Earth to mass of Moon = 81·53

In the above T is measured in Julian centuries of 36525 days. If d is measured in days from the epoch

$$☾ = 270^\circ{\cdot}436586 + 13^\circ{\cdot}1763967302\ d + 0^\circ{\cdot}001983\ T^2 + 0^\circ{\cdot}0000019\ T^3$$
$$\Gamma' = 334{\cdot}329556 + 0{\cdot}1114040803\ d - 0{\cdot}010325\ T^2 - 0{\cdot}000012\ T^3$$
$$☊ = 259{\cdot}183275 - 0{\cdot}0529539222\ d + 0{\cdot}002078\ T^2 + 0{\cdot}000002\ T^3$$

Moon (Pages 56–71)

The Moon's *Longitude* and *Latitude* are taken from Brown's *Tables of the Motion of the Moon*, and are referred to the true ecliptic and equinox of date, but with the omission of the short-period terms of nutation in longitude. In these quantities no correction is made to Brown's *Tables*, but see also page 775 and under *Eclipses* and *Occultations*.

The Moon's *Horizontal Parallax*, or the angle subtended at the Moon's centre by the Earth's equatorial radius, is also taken from Brown's *Tables*.

The distance of the Moon is

$$\frac{\text{Earth's equatorial radius}}{\text{sine of Moon's horizontal parallax}}$$

which, using Hayford's value of 3963·34 miles for the Earth's equatorial radius, may be taken as

$$\text{Distance in miles} = \frac{817{,}535{,}000}{\text{H.P. in seconds of arc}}$$

The Moon's *Semi-diameter*, s, is derived from the horizontal parallax, π, by the relation

$$\frac{\sin s}{\sin 15'\ 32''\cdot 58} = \frac{\sin \pi}{\sin 57'\ 02''\cdot 70}$$

where $15'\ 32''\cdot 58$ is the semi-diameter at mean distance as given by Newcomb and $57'\ 02''\cdot 70$ is the mean equatorial horizontal parallax as given by Brown.

This leads to

$$\sin s = 0\cdot 272481 \sin \pi$$

or, with an error not exceeding $0''\cdot 001$,

$$s = 0''\cdot 079 + 0\cdot 272446\,\pi$$

No correction is made for irradiation.

The Moon's *Age*, given for every midnight, is the number of days elapsed since the previous New Moon.

The times of the *Moon's Upper and Lower Transits over the Meridian of Greenwich* are given, and are for the centre of the Moon; interpolation to any given longitude will yield the local mean time of transit.

Moon's Right Ascension and Declination (Pages 72–163)

The *Moon's Right Ascension* and *Declination* are referred to the true equator and equinox, but with the omission of short-period terms of nutation.

The noon and midnight values are found from the longitude and latitude obtained from Brown's *Tables*. The formulæ for conversion are

$$\begin{aligned}\cos\delta\cos\alpha &= \cos\beta\cos\lambda\\ \cos\delta\sin\alpha &= \cos\beta(\sin\lambda\cos\epsilon - \tan\beta\sin\epsilon)\\ \sin\delta &= \cos\beta(\sin\lambda\sin\epsilon + \tan\beta\cos\epsilon)\end{aligned}$$

so that

$$\tan\alpha = \frac{\sin\lambda\cos\epsilon - \tan\beta\sin\epsilon}{\cos\lambda}$$

or

$$\cot\alpha = \frac{\cos\lambda}{\sin\lambda\cos\epsilon - \tan\beta\sin\epsilon}$$

It is convenient to determine $\tan\alpha$ or $\cot\alpha$, whichever is numerically less than 1.

The interpolation of the half-daily values to hourly values is done by the method described in Brown's *Tables*, Section I, Chapter VIII.

Phases of the Moon (Page 163)

The times of New Moon, First Quarter, Full Moon and Last Quarter are the Greenwich mean times when the excess of the Moon's longitude (pages 56–71) over the Sun's apparent longitude is 0°, 90°, 180° and 270° respectively. On account of the inclination of the Moon's orbit to the ecliptic the time of New Moon may differ slightly from the time of closest approach of the Sun and Moon.

The times of the *Moon's Perigee* and *Apogee* are the times when the Moon attains its least and greatest distances respectively from the Earth, i.e. when the horizontal parallax attains its maxima and minima respectively.

Moon at Transit at Greenwich (Pages 164–179)

This ephemeris, in common with other transit ephemerides, may be reduced to any other longitude by interpolation.

The column *Illuminated Limbs and Transit* shows the limbs, north or south, and I (preceding or west) or II (following or east), that are fully illuminated at the moment of transit at Greenwich. The indication for north or south limb is given only for upper transit at Greenwich, and is omitted when the transit occurs between 9^h and 15^h G.M.T., i.e. when the Moon is too close to the Sun for observation.

The *Apparent Geocentric Right Ascension of the Centre* may be reduced to the apparent right ascension of the limb by applying the quantity given in the next column.

The *Sidereal Time of Semi-diameter passing the Meridian* is the interval, in sidereal time, between the time of transit of the Moon's centre and the transit of the limb. Hence

$$\begin{aligned}\text{R.A. of Moon's centre} &= \text{R.A. of limb I} + \text{S.D. in time}\\ &= \text{R.A. of limb II} - \text{S.D. in time.}\end{aligned}$$

The *Apparent Geocentric Declination of the Centre* must be corrected for parallax before being compared with a meridian observation, or, alternatively, a correction $\Delta\delta$ must be applied to the observed declination δ' of the centre to render it comparable with the geocentric declination δ. This correction is given by

$$\sin \Delta\delta = -\rho \sin \pi \sin(\phi' - \delta')$$

or

$$\Delta\delta = -0{\cdot}999957\, \rho\, \pi \sin(\phi' - \delta')$$

or

$$\tan \Delta\delta = -\frac{\rho \sin \pi \sin(\phi' - \delta)}{1 - \rho \sin \pi \cos(\phi' - \delta)}$$

where

$$\begin{aligned}\pi &= \text{horizontal parallax}\\ \rho &= \text{geocentric radius}\\ \phi' &= \text{geocentric latitude.}\end{aligned}$$

The *Geocentric Semi-diameter* must be corrected for augmentation before being used to reduce an observed declination of the northern or southern limb to the declination of the centre.

If

$$\begin{aligned}s &= \text{geocentric semi-diameter}\\ s' &= \text{augmented semi-diameter}\end{aligned}$$

then

$$s' = \frac{s \sin(\phi' - \delta')}{\sin(\phi' - \delta)}$$

in which we may put, with sufficient accuracy,

$$\delta' = \delta - \rho\,\pi \sin(\phi' - \delta)$$

or, rigorously,

$$\delta' = \delta + \Delta\delta$$

$\Delta\delta$ being defined in the preceding paragraph.

The *Equatorial Horizontal Parallax* is the geocentric value (as on pages 56–71) interpolated to the time of transit at Greenwich.

At certain times when the east point of the Moon is fully illuminated the west point is nearly so, and vice versa; similarly for the north and south points. If the defect of illumination is not too great it is possible to observe two opposite limbs, the observation of one being really an observation of the terminator and not of the limb, and being corrected by the amount of the *Defective Illumination*, as given in the footnotes. It must be emphasised that the values given for defective illumination, as well as the indications for illuminated limbs, apply only to transit at Greenwich, and not to other observatories. They are derived as follows.

Let α = R.A. of Moon's centre
δ = geocentric declination of Moon's centre
δ' = apparent declination of Moon's centre = $\delta - \pi \sin(\phi - \delta)$
$\alpha_\odot$, $\delta_\odot$ = Sun's right ascension and declination
π = Moon's horizontal parallax
S = sidereal time of semi-diameter passing meridian
s = geocentric semi-diameter
ϕ = geographical latitude

the variable quantities being interpolated to the time of transit. Then, if θ is the altitude of the Sun above the horizon for an observer at the north point of the Moon's disc,

$$\sin\theta = \sin\delta_\odot \cos\delta' - \cos\delta_\odot \sin\delta' \cos(\alpha - \alpha_\odot)$$

If θ is positive the north limb is full and the correction for defective illumination is to be applied to the south limb, and vice versa. If the time of transit is before the time of Full Moon limb I is full and the correction for defective illumination is to be applied to limb II, and vice versa.

$$\text{Defective illumination in R.A.} = \tfrac{1}{2}S \sin^2(\alpha - \alpha_\odot)\cos^2\delta_\odot$$
$$\text{Defective illumination in Dec.} = s(1 - \cos\theta) = \tfrac{1}{2}s \sin^2\theta$$

The defective illumination in R.A. is given only when $\alpha - \alpha_\odot$ at transit lies between $11^h\,40^m$ and $12^h\,20^m$, and the defective illumination in declination when θ is less than 3°.

Heliocentric Longitudes, Latitudes and Radii Vectores of Planets

The heliocentric places, which are referred to the mean equinox of date, are from the Tables of Newcomb and Hill in the *Astronomical Papers of the American Ephemeris and Nautical Almanac.*

The heliocentric longitude and latitude and the logarithm of the radius vector of Mercury are given each year in the *Nautical Almanac* (pages 180–183 in 1935). Before 1931 these quantities were given for Greenwich mean noon; they are now, in common with the other quantities in the *Almanac*, given for mean midnight.

The corresponding data for Venus are given for 1916–1918 in an appendix to the *Nautical Almanac* for 1915, and for 1919–1940 in an appendix to the issue

for 1916. For Mars the values for 1916–1918 are given in the appendix to the *Nautical Almanac* for 1915, and for 1919–1940 in an appendix to the issue for 1917; Ross's corrections are given in an appendix to the *Almanac* for 1920. For Jupiter, Saturn, Uranus and Neptune the values for 1916–1940 are given in the appendix to the *Nautical Almanac* for 1915.

Heliocentric places, referred to the standard equinox of 1950·0, are given in *Planetary Co-ordinates* (see page 777).

Planets at 0^h (Pages 184–239)

The *Apparent Right Ascension* and *Declination* are referred to the true equator and equinox of date, and are corrected for planetary aberration. The short-period terms of nutation are not included.

The adopted *Semi-diameters* at unit distance, and the authority for each, are

	″	
Mercury	3·34	Le Verrier
Venus	8·41	Auwers
Mars	4·68	Hartwig
Jupiter (Equatorial)	98·47	Sampson
Jupiter (Polar)	91·91	Sampson
Saturn (Equatorial)	83·33	Struve
Saturn (Polar)	74·57	Struve
Uranus	34·28	Barnard, See, Wirtz
Neptune	36·56	Barnard

The *Horizontal Parallaxes* are based on a parallax at unit distance of 8″·80.

In the *Logarithm of the True Distance from the Earth* the word *true* is used to emphasise the fact that the distance given is the actual distance at 0^h, and not at the moment when the light that reaches an observer at 0^h left the planet. In the case of Mercury, the distance from the Earth (not its logarithm) is given.

The time of *Meridian Passage* at Greenwich may be interpolated to give the local mean times of passage over other meridians.

In the formation of the geocentric ephemeris from the heliocentric ephemeris, the following notation and methods are used.

λ_0 = Sun's longitude, referred to mean equinox of date, not affected by aberration, as given by Newcomb's *Tables*

λ = Sun's longitude, referred to true equinox of date = λ_0 + nutation in longitude

β = Sun's latitude referred to ecliptic of date, as given by Newcomb's *Tables*

R = radius vector of Sun

l_0 = heliocentric longitude of planet, referred to mean equinox of date, as given by the tables mentioned on page 791

l = heliocentric longitude of planet, referred to true equinox of date = l_0 + nutation in longitude

b = heliocentric latitude of planet

r = radius vector of planet

ϵ = apparent obliquity

α = geocentric right ascension of planet

δ = geocentric declination of planet

Δ = geocentric distance of planet.

The formulæ used for conversions up to and including 1940 are

$$\tan \psi = \frac{r \cos b \sin(l - \lambda)}{R + r \cos b \cos(l - \lambda)}$$

$$\text{Geocentric longitude} = \lambda + \psi$$

$$\text{Geocentric latitude} = \tan^{-1} \frac{r \sin b \sin \psi}{r \cos b \sin(l - \lambda)} + \frac{R\beta}{\Delta}$$

$$= \tan^{-1} \frac{r \sin b \cos \psi}{R + r \cos b \cos(l - \lambda)} + \frac{R\beta}{\Delta}$$

$$\text{Geocentric distance} = \Delta = r \cos b \sin(l - \lambda) \operatorname{cosec} \psi \sec(\text{geocentric lat.})$$

$$= \{R + r \cos b \cos(l - \lambda)\} \sec \psi \sec(\text{geocentric lat.})$$

The first of the alternative formulæ for latitude and distance are used when ψ is near 90° or 270°, and the second when it is near 0° or 180°.

The planetary aberration, or correction to the planet's position to allow for its motion during the time taken by light to reach the Earth from the planet, is introduced at this stage. As in the case of the Sun (page 780) the necessary correction is $-0{\cdot}0028841\ \Delta \times$ motion in 2^d. The motion in 2^d is obtained by subtracting the uncorrected geocentric longitude (or latitude) on the day before that for which the calculation is being made from that on the day following.

Calling L and B the corrected geocentric longitude and latitude

$$\tan \theta = \tan B \operatorname{cosec} L$$
$$\tan \alpha = \tan L \sec \theta \cos(\theta + \epsilon)$$
$$\tan \delta = \sin \alpha \tan(\theta + \epsilon)$$

The above formulæ have been used in the past with logarithmic calculations, but, in view of the present availability of calculating machines, the following simpler procedure has been adopted.

$$X = R \cos \lambda$$
$$Y = R (\sin \lambda \cos \epsilon - 19{\cdot}3\ \beta)$$
$$Z = R (\sin \lambda \sin \epsilon + 44{\cdot}5\ \beta)$$

β being in seconds of arc, and the numerical coefficients in units of the seventh decimal. These values are readily formed from quantities already found (see page 779) in the process of converting the Sun's longitude and latitude to right ascension and declination.

$$x = r \cos b \cos l$$
$$y = r \cos b (\sin l \cos \epsilon - \tan b \sin \epsilon)$$
$$z = r \cos b (\sin l \sin \epsilon + \tan b \cos \epsilon)$$

$$\Delta \cos \delta_0 \cos \alpha_0 = \xi = x + X$$
$$\Delta \cos \delta_0 \sin \alpha_0 = \eta = y + Y$$
$$\Delta \sin \delta_0 = \zeta = z + Z$$

which are solved thus:—

$$\Delta = \sqrt{\xi^2 + \eta^2 + \zeta^2}$$

$$\tan \alpha_0 = \frac{\eta}{\xi} \quad \text{(used if } \eta \text{ is less than } \xi)$$

$$\cot \alpha_0 = \frac{\xi}{\eta} \quad \text{(used if } \xi \text{ is less than } \eta)$$

$$\sin \delta_0 = \frac{\zeta}{\Delta}$$

$$\alpha = \alpha_0 - 0{\cdot}0028841\ \Delta \times \text{motion of } \alpha_0 \text{ in } 2^d$$
$$\delta = \delta_0 - 0{\cdot}0028841\ \Delta \times \text{motion of } \delta_0 \text{ in } 2^d$$

It may be remarked that, since this process is to be applied to all the planets, the quantities X, Y, Z, $\sin \epsilon$ and $\cos \epsilon$ need be computed once only. The quantities $\sin \epsilon$ and $\cos \epsilon$ are also used in the conversion of the Moon's longitude and latitude to right ascension and declination.

For Uranus and Neptune the geocentric ephemeris is computed first at intervals of four days, and then interpolated. This is the maximum possible interval, as the Earth does not move in a purely elliptical orbit round the Sun, having in addition a motion in an orbit round the centre of gravity of the Earth and Moon, the point that moves round the Sun in accordance with Kepler's laws. The period of this subsidiary motion is the lunar tropical month of $27^{d}\cdot322$, so that the motion in four days is 53°. Harmonic terms that move through more than one radian ($57^{\circ}\cdot3$) in the interval between successive calculations would, if included, result in the failure of the quantities in which they are included to difference properly.

Planets at Transit at Greenwich (Pages 240–261)

These ephemerides facilitate the reduction of meridian observations of the planets. They may be reduced to any other longitude by interpolation. The right ascensions and declinations are geocentric, are referred to the true equator and equinox of date, are corrected for aberration but not for the short-period terms of nutation, and are for the centre of the planet. For the outer planets the ephemeris is given only when the transit is later than 16^{h} G.M.T. (or some later limit depending on the time of sunset) or earlier than 2^{h} G.M.T.

The semi-diameter in arc is computed by interpolation of the values at 0^{h}. The sidereal time of semi-diameter passing meridian, or the correction required to reduce an observation of a fully-illuminated limb to the centre, is taken as

$$\tfrac{1}{15} \sec \delta \times \text{semi-diameter in arc}$$

in which a small term depending on the planet's motion in right ascension is regarded as negligible. In the case of Jupiter and Saturn the sidereal times of the equatorial semi-diameter passing the meridian, and the polar semi-diameters, have been calculated on the assumption, only approximately true, that the extremities of the axes of rotation are the north and south points of the discs.

Besselian and Independent Day Numbers (Pages 262–289)

The formulæ from which these quantities are computed are given below. The constants of precession, nutation and aberration involved are those adopted by the *Conférence Internationale des Etoiles Fondamentales* which met in Paris in 1896.

L = Sun's mean longitude
λ = Sun's true longitude, affected by nutation, but not by aberration
Γ = mean longitude of the Sun's perigee
☾ = Moon's mean longitude
☊ = mean longitude of the Moon's ascending node
Γ' = mean longitude of the Moon's perigee
ϵ = true obliquity
τ = fraction of the tropical year
T = time from 1900·0, measured in tropical centuries.

Long-period terms

$$
\begin{aligned}
A = \tau & -0{\cdot}34215 \sin \ascnode \\
& -0{\cdot}00031\, T \sin \ascnode \\
& +0{\cdot}00415 \sin 2\ascnode \\
& -0{\cdot}02526 \sin 2L \\
& +0{\cdot}00251 \sin(L - \Gamma) \\
& -0{\cdot}00099 \sin(3L - \Gamma) \\
& +0{\cdot}00042 \sin(L + \Gamma) \\
& +0{\cdot}00025 \sin(2L - \ascnode)
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
B = & -9''{\cdot}210 \cos \ascnode \\
& +0{\cdot}090 \cos 2\ascnode \\
& -0{\cdot}551 \cos 2L \\
& -0{\cdot}022 \cos(3L - \Gamma) \\
& +0{\cdot}009 \cos(L + \Gamma) \\
& +0{\cdot}007 \cos(2L - \ascnode)
\end{aligned}
$$

Short-period terms

$$
\begin{aligned}
A' = & -0{\cdot}00405 \sin 2\leftmoon \\
& +0{\cdot}00134 \sin(\leftmoon - \Gamma') \\
& -0{\cdot}00068 \sin(2\leftmoon - \ascnode) \\
& -0{\cdot}00052 \sin(3\leftmoon - \Gamma') \\
& +0{\cdot}00030 \sin(\leftmoon - 2L + \Gamma') \\
& +0{\cdot}00023 \sin(\leftmoon + \Gamma') \\
& +0{\cdot}00012 \sin 2(\leftmoon - L)
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
B' = & -0''{\cdot}088 \cos 2\leftmoon \\
& -0{\cdot}018 \cos(2\leftmoon - \ascnode) \\
& -0{\cdot}011 \cos(3\leftmoon - \Gamma') \\
& +0{\cdot}005 \cos(\leftmoon + \Gamma')
\end{aligned}
$$

$$
\begin{aligned}
C &= -20''{\cdot}47 \cos\epsilon \cos\lambda = -18''{\cdot}780 \cos\lambda \\
D &= -20''{\cdot}47 \sin\lambda \\
E &= \frac{\text{planetary precession}}{\text{luni-solar precession}} \times \text{nutation in longitude} \\
&= (0^{s}{\cdot}000165 - 0^{s}{\cdot}000025\, T) \times \text{nutation in longitude}
\end{aligned}
$$

If

$$
\begin{aligned}
\psi &= \text{annual luni-solar precession} = 50''{\cdot}3708 + 0''{\cdot}0050\, T \\
\Delta\psi &= \text{long-period terms of nutation in longitude} \\
d\psi &= \text{short-period terms of nutation in longitude} \\
\Delta\epsilon &= \text{long-period terms of nutation in obliquity} \\
d\epsilon &= \text{short-period terms of nutation in obliquity}
\end{aligned}
$$

then

$$A = \tau + \frac{\Delta\psi}{\psi} = \tau + \Delta\psi\,(0{\cdot}0198528 - 0{\cdot}0000020\, T)$$

$$B = -\Delta\epsilon \qquad A' = \frac{d\psi}{\psi} \qquad B' = -d\epsilon$$

The independent day numbers are derived from the Besselian day numbers by the following relations:—

$$
\begin{aligned}
f &= mA + E & h \sin H &= C & f' &= \tfrac{1}{15}\, d\psi \cos\epsilon \\
&= m\tau + \tfrac{1}{15}\, \Delta\psi \cos\epsilon & h \cos H &= D & &= mA' \text{ approximately} \\
g \sin G &= B & i &= C \tan\epsilon & g' \sin G' &= B' \\
g \cos G &= nA & &= -8''{\cdot}145 \cos\lambda & g' \cos G' &= nA'
\end{aligned}
$$

where m and n are given on page 54.

The quantities $1 + x$, $1 + y$ and $\dfrac{g'}{g_0}$, which may be termed Cape independent day numbers, are defined by

$$1 + x = \frac{g}{20{\cdot}0521} = 0{\cdot}049870\, g$$

$$1 + y = \frac{h}{18{\cdot}50} = 0{\cdot}054054\, h$$

$$\frac{g'}{g_0} = \frac{g'}{20{\cdot}0521} = 0{\cdot}0499\, g'$$

The Besselian and independent day numbers are used to reduce the right ascension α_0 and declination δ_0 of a star from the mean equinox of the beginning of the year to the apparent equinox of date. The Besselian day numbers A, B and E or the independent day numbers f, g and G yield the reduction for precession and the long-period terms of nutation, while C and D or h, H and i yield the reduction for aberration. The effect of the short-period terms of nutation is given by A' and B', or by f', g' and G'.

In addition to the above corrections the mean position of a star must be corrected for proper motion and for parallax (if known and if sensible) in order to obtain the apparent position. In the case of double stars a correction for orbital motion may also be necessary.

The Besselian day numbers are used with Besselian star constants, defined as follows:—

$$a = m^{s} + n^{s} \sin \alpha_0 \tan \delta_0 \qquad a' = n'' \cos \alpha_0$$
$$b = \tfrac{1}{15} \cos \alpha_0 \tan \delta_0 \qquad b' = -\sin \alpha_0$$
$$c = \tfrac{1}{15} \cos \alpha_0 \sec \delta_0 \qquad c' = \tan \epsilon \cos \delta_0 - \sin \alpha_0 \sin \delta_0$$
$$d = \tfrac{1}{15} \sin \alpha_0 \sec \delta_0 \qquad d' = \cos \alpha_0 \sin \delta_0$$

Denoting the proper motion by μ and supposing the parallax to be negligible, the apparent right ascension α and declination δ are found from

$$\alpha = \alpha_0 + Aa + Bb + Cc + Dd + E + \tau\mu_\alpha$$
$$\delta = \delta_0 + Aa' + Bb' + Cc' + Dd' + \tau\mu_\delta$$

or

$$\alpha = \alpha_0 + f + \tfrac{1}{15} g \sin(G + \alpha_0) \tan \delta_0 + \tfrac{1}{15} h \sin(H + \alpha_0) \sec \delta_0 + \tau\mu_\alpha$$
$$\delta = \delta_0 + g \cos(G + \alpha_0) + h \cos(H + \alpha_0) \sin \delta_0 + i \cos \delta_0 + \tau\mu_\delta$$

which do not include the effect of short-period terms. Their effect is

$$\Delta\alpha = A'a + B'b = f' + \tfrac{1}{15} g' \sin(G' + \alpha_0) \tan \delta_0$$
$$\Delta\delta = A'a' + B'b' = g' \cos(G' + \alpha_0)$$

The short-period terms attain two maxima and two minima during the lunar tropical month. They may amount to $\pm 0^{s}{\cdot}020 \pm 0^{s}{\cdot}008 \tan \delta$ in right ascension or $\pm 0''{\cdot}13$ in declination.

The formulæ for the use of the Cape independent day numbers are given in Finlay's *Star-Correction Tables*, published as an appendix to *Cape Meridian Observations*, 1890–91. They are not quoted here, as they cannot be used without Finlay's *Tables*.

If several apparent positions of one star are required, or if the Besselian star constants are known with sufficient accuracy, the use of the Besselian day numbers is to be preferred; in other cases the independent day numbers will be found more convenient.

In the case of stars near the poles, if strict accuracy be required, higher order terms must also be included.

The correction for parallax may be written

$$\Delta\alpha = -\tfrac{1}{15} \pi \sin \alpha \sec \delta \, X + \tfrac{1}{15} \pi \cos \alpha \sec \delta \, Y$$
$$\Delta\delta = -\pi \cos \alpha \sin \delta \, X - \pi \sin \alpha \sin \delta \, Y + \pi \cos \delta \, Z$$

where X, Y and Z are the Sun's co-ordinates given on pages 30–37.

As an illustration of the application of the above formulæ the apparent position of α Aquilæ (*Altair*) at upper transit at Greenwich on February 20 will be computed, omitting the short-period terms of nutation, the parallax being $0''\cdot20$.

From page 305

	h m s		° ′ ″
α_0	19 47 36·680	δ_0	+8 41 43·74
Annual var.	+2·9263	Annual var.	+9·462
μ_α	+0·0356	μ_δ	+0·393

The Besselian star constants a and a' are the annual precessions in right ascension and declination respectively, i.e.

$$a = \text{annual variation in R.A.} - \mu_\alpha = +2^s\cdot8907$$
$$a' = \text{annual variation in Dec.} - \mu_\delta = +9''\cdot069$$

The remaining Besselian star constants are

$$b = +0\cdot0046 \qquad b' = +0\cdot892$$
$$c = +0\cdot0305 \qquad c' = +0\cdot564$$
$$d = -0\cdot0601 \qquad d' = +0\cdot068$$

α_0	$19^h\cdot8$
Sidereal time at 0^h (page 277)	$9^h\cdot9$
Difference = approximate mean time of transit = $9^h\cdot9$ =	$0^d\cdot41$

Hence all the variable quantities will be interpolated to February 20·41.

From the formula given above for the correction for parallax, since $\pi = 0''\cdot20$

$$\Delta\alpha = +0^s\cdot012\,X + 0^s\cdot006\,Y$$
$$\Delta\delta = -0''\cdot01\,X + 0''\cdot03\,Y + 0''\cdot20\,Z$$

from which, since $X = +0\cdot86$, $Y = -0\cdot44$, $Z = -0\cdot19$

$$\Delta\alpha = +0^s\cdot010 - 0^s\cdot003 = +0^s\cdot007$$
$$\Delta\delta = -0''\cdot01 - 0''\cdot01 - 0''\cdot04 = -0''\cdot06$$

Using the Besselian day numbers (page 267), and taking τ as 0·137 (page 277)

A	+0·4551	B	−4·87
C	−16·40	D	+9·97

	h m s		° ′ ″
α_0	19 47 36·680	δ_0	+8 41 43·74
Aa	+1·316	Aa'	+4·13
Bb	−0·022	Bb'	−4·34
Cc	−0·500	Cc'	−9·25
Dd	−0·599	Dd'	+0·68
E	+0·002		
$\tau\mu_\alpha$	+0·005	$\tau\mu_\delta$	+0·05
Parallax	+0·007	Parallax	−0·06
Sum = α	19 47 36·889	Sum = δ	+8 41 34·95

Using the independent day numbers (page 276) and working by logarithms

	h m		
α_0	19 47·6	δ_0	+8° 41′·7
G	22 07·5		
H	20 05·2	log g	1·015
$G + \alpha_0$	17 55·1	log cos$(G + \alpha_0)$	8·330n
$H + \alpha_0$	15 52·8	Sum (3)	9·345n

log $\frac{1}{15}$	8·8239	log h	1·2832
log g	1·0147	log cos$(H + \alpha_0)$	9·7218n
log sin$(G + \alpha_0)$	9·9999n	log sin δ_0	9·1795
log tan δ_0	9·1845	Sum (4)	0·1845n
Sum (1)	9·0230n		

log $\frac{1}{15}$	8·8239	log i	0·8520n
log h	1·2832	log cos δ_0	9·9950
log sin$(H + \alpha_0)$	9·9294n	Sum (5)	0·8470n
log sec δ_0	0·0050		
Sum (2)	0·0415n		

	h m s		° ′ ″
α_0	19 47 36·680	δ_0	+8 41 43·74
f	+1·400	Nat. no. (3)	−0·22
Nat. no. (1)	−0·105	Nat. no. (4)	−1·53
Nat. no. (2)	−1·100	Nat. no. (5)	−7·03
$\tau\mu_\alpha$	+0·005	$\tau\mu_\delta$	+0·05
Parallax	+0·007	Parallax	−0·06
Sum = α	19 47 36·887	Sum = δ	+8 41 34·95

These results may be compared with those on page 494. It must be remembered, however, that values computed by different processes may differ by one or two units of the last decimal. The working units $0^s{\cdot}001$ and $0''{\cdot}01$ are so much smaller than the probable error of a single observation that such small discrepancies are unimportant, provided they are not systematic.

The natural values of the independent day numbers, tabulated on the same pages as the logarithmic values, may also be used with a slide rule, a calculating machine or Crelle's Tables.

When g or i is very small it will be found difficult, and in some cases impossible, to interpolate their logarithms. This difficulty may be overcome by interpolating the natural numbers, and, if necessary, taking the logarithm of the interpolated numbers. It will be noted that, when i is less than about 4″, log i is given to three decimals only.

The *Sidereal Time* at 0^h, to the nearest tenth of an hour, is used in determining the interpolating factor for the Besselian or independent day numbers for the time of transit of a star. This factor is

$$\frac{\alpha + \lambda - \text{Greenwich sidereal time at } 0^h}{24}$$

λ being here the longitude of the observer.

τ is the fraction of the tropical year, reckoned from the commencement of the Besselian fictitious year, or 1935·0.

The quantities j and J are explained in the following paragraph.

Differential Precession, Nutation and Aberration (Pages 275–295)

These quantities are intended to facilitate the reduction of observations in which the differences $\Delta\alpha$ and $\Delta\delta$ of right ascension and declination of a fixed star and of a moving object are determined. If the position of the star be reduced to the equinox of the beginning of the year (or to that of 1950·0), the right ascension of the moving object, referred to the same equinox, is R.A. of star + $\Delta\alpha$ + differential aberration + differential precession and nutation, and similarly for the declination.

The differential aberration is independent of the year, or of the equinox to which the observation is being reduced, so that the table given is permanent. A small term $-0{\cdot}00004 \cos\lambda \sin\delta\, \Delta\delta$ has been omitted in the differential aberration in declination. In the case of the differential precession and nutation the values of j and J on pages 275–289 are to be used for reductions to the equinox of the beginning of the year, and those on page 294 for reductions to 1950·0.

The quantities tabulated are defined thus:—

$$F(a) = (C \sin a - D \cos a) \sin 1^{m}$$

For reduction to 1935·0

$$j = g \sin 1^{m} = 0{\cdot}00436\, g$$
$$J = G - 6^{h}$$

For reduction to 1950·0

$$j \sin J_0 = 20{\cdot}044\,(1950 - 1935 - A) \sin 1^{m}$$
$$j \cos J_0 = B \sin 1^{m} = 0{\cdot}00436\, B$$
$$J = J_0 - 1^{s}{\cdot}5\,(1950 - 1935)$$

Since $j \cos J_0$ is very small in comparison with $j \sin J_0$

$$j = j \sin J_0 + \frac{(j \cos J_0)^2}{2j \sin J_0}$$

The small correction to J_0 arises from the fact that the right ascension actually used is that for 1950·0, whereas it is theoretically more accurate to use the value for the epoch mid-way between the time of observation and 1950·0. Assuming an annual precession of $+3^{s}{\cdot}0$, the small correction above enables the star's right ascension for 1950·0 to be used without sensible error. If Δa or $\Delta\delta$ is large, a and δ should be replaced by $a + \frac{1}{2}\Delta a$ and $\delta + \frac{1}{2}\Delta\delta$.

The formulæ of application are given on pages 290, 292 and 294, and all the necessary trigonometrical functions on pages 294 and 295.

Mean Places of Stars (Pages 296–307)

The *Mean Places of Stars* and other data given on these pages are taken from *Positions and Proper Motions of* 1504 *Standard Stars for the Equinox* 1925·0, by W. S. Eichelberger, in the *Astronomical Papers of the American Ephemeris and Nautical Almanac*, Vol. X, Part I.

The *Magnitudes* have been taken from *Harvard Annals* **50**, and are, therefore, the same as those given in the Henry Draper catalogue. In accordance with *Harvard Bulletin* No. 822 the magnitude of γ Argus has been corrected to 1·92.

The *Annual Variations* are the sums of the annual precessions and the annual proper motions.

Stars that lie within 10° of either pole are designated *Circumpolar Stars*, and their mean places are given separately on page 307.

The footnotes give proper names, the range of magnitude of variable stars, and, in the case of double stars, where necessary to guard against mis-identification, the approximate magnitude, distance and position angle of the companion.

Apparent Places of Stars (Pages 308–520)

The apparent places of 25 circumpolar stars (pages 308–357) are given for every day, and include the effect of short-period terms of nutation. The northern stars are given first, followed by the southern stars. When a star passes the meridian twice in any one mean solar day (as happens once each year) the apparent places

are given for both transits. The values of sec δ and tan δ correspond to the mean place.

The apparent places of stars lying between the limits $\pm 80°$ of declination (pages 358–520) are given for every tenth transit at Greenwich, and do not include the effect of short-period terms of nutation. For stars whose declination exceeds $\pm 60°$ only two decimals are given in the right ascension. The mean solar date on which two transits occur is given to the left of the column R.A. The date in the column *Mean Solar Date* is strictly applicable to the middle star on that page, and is rounded to the nearest tenth of a day, except when the fraction lies between ·95 and 1·00, when it is rounded to ·9, in order to avoid confusion of date. A system of footnotes removes any possibility of ambiguity as to the transit to which the given figures relate. The first differences of each co-ordinate are given, but without signs, the dashes denoting a change of sign.

The six following stars have been corrected for annual parallax.

	″		″
ε Eridani	0·30	α Centauri	0·76
α Canis Majoris (*Sirius*)	0·37	α Aquilæ (*Altair*)	0·20
α Canis Minoris (*Procyon*)	0·31	61 Cygni	0·30

The seven following stars have been corrected for the effect of orbital motion, the corrections and the orbits on which they are based being given in Appendix II to Eichelberger's catalogue.

α Canis Majoris (*Sirius*)	α Centauri
α Geminorum (*Castor*)	ζ Herculis
α Canis Minoris (*Procyon*)	61 Cygni
γ Virginis	

The further corrections required for the effect of short-period terms of nutation are

$$\Delta\alpha = A'a + B'b$$
$$\Delta\delta = A'a' + B'b'$$

for which the Besselian star constants a, b, a', b' are given to the degree of accuracy necessary.

The *Authority* is the office in which the calculation of the apparent place has been made. The *Catalogue Number* is the number in Eichelberger's catalogue.

Eclipses (Pages 521–535)

In computing the eclipses the following corrections have been applied to the tabular positions of the Sun and Moon as given in the *Nautical Almanac*. They correspond to corrections of $+1''\cdot5$ to the mean longitude as found from Newcomb's *Tables of the Sun*, and of $+5''\cdot0$ to the mean longitude and $-0''\cdot5$ to the latitude as found from Brown's *Tables of the Moon*. They are assumed to be constant during the eclipse.

G.M.T.			$\Delta\lambda_\odot$	$\Delta\beta_\odot$	$\Delta\alpha_\odot$	$\Delta\delta_\odot$	$\Delta\lambda_☾$	$\Delta\beta_☾$	$\Delta\alpha_☾$	$\Delta\delta_☾$
	d	h	″	″	s	″	″	″	s	″
Jan.	5	05	+1·5	0·0	+0·11	+0·2	+5·7	0·0	+0·41	+0·6
Jan.	19	16	+1·5	0·0	+0·11	+0·3	+4·5	−0·9	+0·30	−1·8
Feb.	3	16	+1·5	0·0	+0·10	+0·4	+5·8	0·0	+0·38	+1·7
June	30	20	+1·5	0·0	+0·11	−0·1	+4·8	−0·9	+0·35	−1·2
July	16	05	+1·5	0·0	+0·11	−0·2	+5·5	0·0	+0·39	+0·9
July	30	09	+1·5	0·0	+0·10	−0·4	+4·6	−0·9	+0·29	−2·0
Dec.	25	18	+1·5	0·0	+0·11	0·0	+5·2	0·0	+0·37	+0·1

Eclipses of the Sun. The particulars given under *Elements of the Eclipse* are for the moment of conjunction of the Sun and Moon in right ascension, and not for the time of New Moon, which is the moment of conjunction of the Sun and Moon in longitude.

The *Sun's true semi-diameter* is based on a value at unit distance of 959″·63 as given by Auwers in *Astronomische Nachrichten,* **3046**, 367. The semi-diameter used for the Sun's ephemeris elsewhere in the *Nautical Almanac* is based on a value of 961″·18 at unit distance; the difference represents the allowance for irradiation, the effects of which must be removed for eclipse purposes.

The *Moon's true semi-diameter* is based on a value 0·272274 of k, the ratio of the Moon's equatorial radius to that of the Earth; the value used for the semi-diameter in the Moon's ephemeris is 0·272481.

The *Besselian Elements of the Eclipse* are given to facilitate the accurate computation of the circumstances of the eclipse for any place on the Earth's surface. Their geometrical significance is as follows.

The fundamental plane passes through the centre of the Earth and is at right angles to the axis of the Moon's shadow, i.e. to the line joining the centres of the Sun and Moon. The position of a point may be defined by a system of rectangular axes with origin at the centre of the Earth. The x axis is the intersection of the equator and the fundamental plane and is directed positively towards the east as seen from the Moon; the y axis is perpendicular to that of x and is directed positively towards the north; the z axis is parallel to the axis of the shadow and is positive towards the Moon. The unit of measurement adopted for these co-ordinates is the Earth's equatorial radius.

The radius of the shadow cone on the fundamental plane is denoted by l, and x and y are the co-ordinates of the centre of the shadow, x, y and z being the co-ordinates of the centre of the Moon. The direction of the shadow is defined by μ and d, which are the Greenwich hour angle and the declination of the point Z on the celestial sphere towards which the axis of the shadow is directed. The values of x, y, l, $\sin d$, $\cos d$ and μ are tabulated for every 10 minutes during the eclipse. Tan f, where f is the angle that the boundary of the shadow cone makes with the axis of the shadow, is constant throughout the eclipse.

The formulæ for determining these quantities are as follows. Let $\alpha_☾$, $\delta_☾$, r and $\alpha_\odot$, $\delta_\odot$, R be the right ascension, declination and distance from the centre of the Earth of the centres of the Moon and Sun respectively, and let $b = \dfrac{\sin \pi_\odot}{\sin \pi_☾}$ where $\pi_\odot$ and $\pi_☾$ are the Sun's and Moon's equatorial horizontal parallaxes. Then a and d, the right ascension and declination of the point Z, are given by

$$a = \alpha_\odot - \frac{b}{1 - b} \cos \delta_☾ \sec \delta_\odot (\alpha_☾ - \alpha_\odot)$$

$$d = \delta_\odot - \frac{b}{1 - b} (\delta_☾ - \delta_\odot)$$

Whence

$$\mu = \text{Greenwich sidereal time} - a$$
$$x = r \cos \delta_☾ \sin(\alpha_☾ - a)$$
$$y = r [\sin \delta_☾ \cos d - \cos \delta_☾ \sin d \cos(\alpha_☾ - a)]$$
$$z = r [\sin \delta_☾ \sin d + \cos \delta_☾ \cos d \cos(\alpha_☾ - a)]$$

where $r = \dfrac{1}{\sin \pi_☾}$

For the penumbral cone

$$\tan f_1 = \frac{0{\cdot}00466407}{R\,(1 - b)} \qquad l_1 = z \tan f_1 + 0{\cdot}272277$$

and for the umbral cone

$$\tan f_2 = \frac{0{\cdot}00464083}{R\,(1 - b)} \qquad l_2 = z \tan f_2 - 0{\cdot}272277$$

The *Circumstances of the Eclipse* are, in the case of partial eclipses, the times, for the Earth generally, of beginning, greatest phase and end, together with the latitudes and longitudes of the places on the Earth at which these phases occur. In the case of total and annular eclipses, the same data are given for the beginning and end of central eclipse; also the time and place at which central eclipse occurs at local apparent noon, or, when the eclipse occurs on the side of the elevated pole remote from the Sun, the time and place at which central eclipse occurs at local apparent midnight.

The eclipse maps show the localities where the eclipses are visible and enable the times of beginning and end for any place to be approximately obtained.

Local Predictions. The times of beginning and end of the eclipse for a given observer are determined by the fact that at these moments the distance of the observer from the axis of the penumbra will be equal to the radius of the shadow cone on a plane through the point of observation and parallel to the fundamental plane. The procedure adopted is to compute the co-ordinates ξ, η and ζ of the observer, together with their variations, for some assumed moment near the time of the phase required. The co-ordinates x and y of the centre of the shadow, and their variations, are determined from the values tabulated. From these two sets of co-ordinates the distance and direction of the observer from the centre of the shadow are obtained, together with their variations. The radius of the penumbra at the distance ζ above the fundamental plane is also calculated, and by the use of the computed values of the several variations the correction to the assumed time to give the true time of the phase concerned is obtained.

The formulæ are as follows:—

$$\begin{aligned}\xi &= \rho \cos\phi' \sin(\mu - \lambda)\\ \eta &= \rho \sin\phi' \cos d - \rho\cos\phi' \sin d \cos(\mu - \lambda)\\ \zeta &= \rho \sin\phi' \sin d + \rho \cos\phi' \cos d \cos(\mu - \lambda)\end{aligned}$$

where $\rho \sin\phi'$ and $\rho\cos\phi'$ are the geocentric co-ordinates of the place of observation (see pages 726–727) and λ is its longitude.

The variations per minute are

$$\begin{aligned}\xi' &= \left\{0{\cdot}0043635 + 0{\cdot}0000012\,(10 - \Delta\alpha_\odot)\right\}\rho\cos\phi' \cos(\mu - \lambda)\\ \eta' &= \left\{0{\cdot}0043635 + 0{\cdot}0000012\,(10 - \Delta\alpha_\odot)\right\}\xi \sin d\end{aligned}$$

where $\Delta\alpha_\odot$ is the Sun's hourly motion, in seconds of time, as given in the elements of the eclipse. Since $\Delta\alpha_\odot$ and $\sin d$ may here be regarded as constant throughout the eclipse, the numerical values of the coefficients in ξ' and η' are given at the foot of the Besselian elements. The variations per minute of x and y, denoted by x' and y', are obtained by dividing the differences between successive tabular values of x and y by 10.

The distance m and position angle M of the axis of the shadow relative to the observer may be determined from

$$\begin{aligned}m \sin M &= x - \xi\\ m\cos M &= y - \eta\end{aligned}$$

The magnitude n and direction N of the motion of the centre of the shadow relative to the observer are found from

$$n \sin N = x' - \xi'$$
$$n \cos N = y' - \eta'$$

The radius L at a distance ζ above the fundamental plane is

$$L = l - \zeta \tan f$$

When the eclipse is beginning or ending $m = L_1$, and when the annular or the total phase is beginning or ending $m = L_2$.

The correction τ to the assumed time may be computed from

$$\tau = -\frac{m \cos(M - N)}{n} + \frac{L \cos \psi}{n}$$

where $$\sin \psi = \frac{m \sin(M - N)}{L}$$

The value of ψ for which $\cos \psi$ is negative should be taken for the beginning of the eclipse, for the beginning of the annular phase or the end of the total phase, and the value for which $\cos \psi$ is positive for the end of the eclipse, for the end of the annular phase or the beginning of the total phase. If the correction τ exceeds two or three minutes, and great accuracy is desired, a repetition of the computation should be made, using the adjusted times in place of those originally assumed.

The time of greatest eclipse or the middle of the eclipse is the moment when the value of m is a minimum, and is not necessarily the time midway between the beginning and the end. If a time is assumed for this phase the correction is given by

$$\tau = -\frac{m \cos(M - N)}{n}$$

The magnitude of greatest eclipse is the fraction of the Sun's diameter that is obscured by the Moon at mid-eclipse, measured along the line joining the centres of the two discs, and is given by

$$\frac{L_1 - \Delta}{2L_1 - 0{\cdot}5459}$$

where $\Delta = m \sin(M - N)$ and is always to be taken positively.

The position angle of the point of contact, measured from the north point of the Sun's limb in the direction N.E.S.W., may be obtained from

$$P = N + \psi$$

or, if reckoned from the vertex, from

$$V = P - C$$

where C, the parallactic angle, is given by $\tan C = \dfrac{\xi}{\eta}$.

An alternative method of computing the time of beginning or end of an eclipse consists in finding values of m at convenient intervals—10^m or 1^m—near the time of the phase required, from

$$m^2 = (x - \xi)^2 + (y - \eta)^2$$

and then determining when $L - m = 0$. The position angle of the point of contact is found by interpolating $x - \xi$ and $y - \eta$ to the time of contact, and finding M, since at this moment $M = P$.

The middle of an eclipse may be determined by finding $x_1 - \xi_1$ and $y_1 - \eta_1$ for a time before the middle, and $x_2 - \xi_2$ and $y_2 - \eta_2$ for a time after the middle. The middle is then at the vanishing point of

$$(x - \xi)\{(x_2 - \xi_2) - (x_1 - \xi_1)\} + (y - \eta)\{(y_2 - \eta_2) - (y_1 - \eta_1)\}$$

which is computed for the two times, and which is negative before the middle and positive afterwards. To determine the magnitude of greatest eclipse, L_1, $x - \xi$ and $y - \eta$ are interpolated to the time of the middle, and m is found. The magnitude is then

$$\frac{L_1 - m}{2L_1 - 0{\cdot}5459}$$

If great accuracy is required, the two chosen times should not be more than one minute apart.

The angle M is, at all times, the position angle of the centre of the Moon referred to the centre of the Sun, or the direction of greatest obscuration, the direction of greatest illumination being $M \pm 180°$. The apparent semi-diameter of the Sun, as adopted for eclipse purposes, is

$$\text{Sun's semi-diameter} = \frac{959''{\cdot}63}{R}$$

The apparent semi-diameter of the Moon, including the effect of augmentation, is

$$\frac{L_1 - L_2}{L_1 + L_2} \times \text{Sun's semi-diameter}$$

The apparent distance of the Moon's centre from that of the Sun is

$$\frac{2m}{L_1 + L_2} \times \text{Sun's semi-diameter}$$

The maximum angular breadth of the obscured portion of the Sun is

$$\frac{2(L_1 - m)}{L_1 + L_2} \times \text{Sun's semi-diameter}$$

The maximum angular breadth of the illuminated portion is

$$\frac{2(L_2 + m)}{L_1 + L_2} \times \text{Sun's semi-diameter}$$

The position angles of the cusps, reckoned from the north point of the Sun through the east in the usual way, are $M \pm A$, where

$$\tan^2 \frac{A}{2} = \frac{(L_1 - m)\,(m - L_2)}{(L_1 + m)\,(m + L_2)}$$

The position angles of the cusps, reckoned from the north point of the Moon, are $M \pm 180° \pm B$, where

$$\tan^2 \frac{B}{2} = \frac{(L_1 - m)\,(m + L_2)}{(L_1 + m)\,(m - L_2)}$$

Note that

$$\frac{\sin A}{\sin B} = \frac{L_1 - L_2}{L_1 + L_2} = \frac{\text{Moon's semi-diameter}}{\text{Sun's semi-diameter}}$$

The "overhang" of the Moon, measured along the Sun's radius, at a point 1° distant from the cusp, as measured along the Moon's limb, is

$$\frac{2m \sin 1^\circ \sin A}{L_1 + L_2} \times \text{Sun's semi-diameter}$$

$$= \frac{2m \sin 1^\circ \sin B}{L_1 + L_2} \times \text{Moon's semi-diameter}$$

The angular distance, measured in degrees along the Moon's limb, from either cusp to the point where the Moon forms an imaginary cusp with a stratum of the Sun's atmosphere S seconds of arc above the adopted semi-diameter, is

$$\frac{S\,(L_1 + L_2)}{2 \sin 1^\circ\, m \sin A \times \text{Sun's S.D.}} = \frac{0{\cdot}02985\, RS\,(L_1 + L_2)}{m \sin A}$$

This formula, which is a differential one, must not be used if the resulting angular distance is more than 3° or 4°.

In the preparation of diagrams illustrating the appearance of the illuminated portion of the Sun at any moment, the Sun's semi-diameter may be regarded as unity in the above formulæ. Also it will suffice to put $L_2 = L_1 - 0{\cdot}5459$.

The altitude of the Sun and the parallactic angle C may be computed from

$$\sin \text{altitude} = \sin \phi \sin d + \cos \phi \cos d \cos(\mu - \lambda)$$

$$\sin C = \cos \phi \sin(\mu - \lambda) \sec \text{altitude}$$

in which $\cos C$ has the same sign as η. In cases where a possible error of 0°·2 in these quantities would be considered negligible, it suffices to use

$$\sin \text{altitude} = \zeta \qquad \tan C = \frac{\xi}{\eta}$$

The rigorous determination of the shape and position of the Moon's shadow on the Earth at any given moment must be made by text-book methods. A good approximation is obtained by regarding the outline of the shadow as an ellipse, centred at that point on the central line at which mid-eclipse occurs at the given moment, having its major axis directed towards the Sun, and having semi-major and semi-minor axes, in miles, of 3963 L_2 cosec(Sun's altitude) and 3963 L_2 respectively.

Example of Local Prediction. The circumstances of the partial eclipse of February 3 will be computed for Montreal, for which we find, from pages 690–691, $\lambda = +73^\circ\ 34'{\cdot}7$, $\rho \sin \phi'$ +0·70974, $\rho \cos \phi' = +0{\cdot}70205$. If approximate times and angles only are required, it suffices to use a simple 3-figure calculation as follows, in which $\sin d$ and $\cos d$ have the fixed values −0·287 and +0·958.

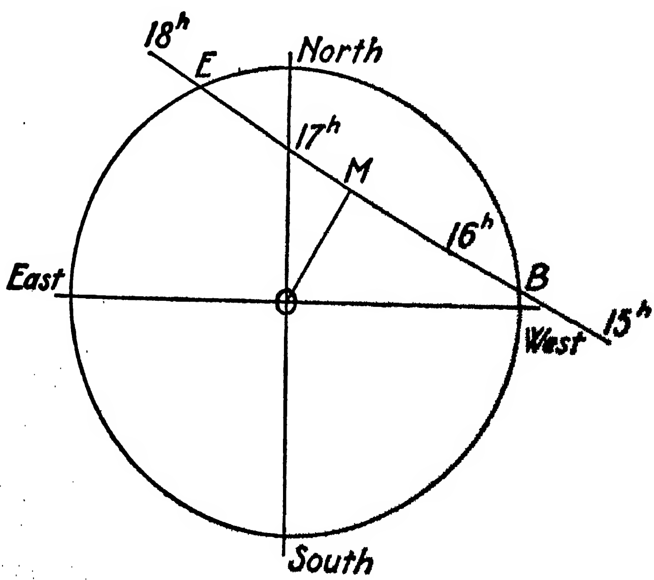
G.M.T.	15^h	16^h	17^h	18^h
	° ′	° ′	° ′	° ′
μ	41 31	56 31	71 31	86 31
λ	+73 35	+73 35	+73 35	+73 35
$\mu - \lambda = h$	−32 04	−17 04	− 2 04	+12 56
$\sin h$	−0·531	−0·293	−0·036	+0·224
$\cos h$	+0·847	+0·956	+0·999	+0·975
x	−1·115	−0·576	−0·037	+0·502
ξ	−0·373	−0·206	−0·025	+0·157
$x - \xi$	−0·742	−0·370	−0·012	+0·345
y	+0·780	+1·000	+1·221	+1·441
η	+0·850	+0·872	+0·881	+0·876
$y - \eta$	−0·070	+0·128	+0·340	+0·565

These values of $x - \xi$ and $y - \eta$ are now plotted on any convenient scale, e.g. 1 unit = 10 inches, or 5 inches, or 10 centimetres, remembering that the positive direction of $x - \xi$ is to the east, and of $y - \eta$ to the north. The value of L_1 may be assumed to be $l_1 - 0{\cdot}003$, the latter term being the average value of $\zeta \tan f$; the maximum value is 0·005. A circle of radius L_1 is drawn with centre at the origin. The plotted points are joined by straight lines, cutting the circle at B and E. OM is drawn perpendicular to the plotted line. The times corresponding to B, M and E represent the beginning, middle and end of the eclipse, while the position angles of the points of first and last contact are the angles NOB and NOE, measured through the east in the usual way. The distance OM = Δ. Measurement of the accompanying diagram gives

	G.M.T.	P
	h m	°
Beginning	15 33	274
Middle	16 36	329
End	17 39	24

Magnitude 0·45

The angle shown under P for the middle of the eclipse is the direction OM, i.e. the direction of the Moon, or of greatest obscuration.



More accurate results can be obtained by a 4-figure calculation, as shown. The times chosen for this calculation, which are at intervals of 10m (to avoid interpolation of x, y and μ) may be found from the map on page 525, or from the previous calculation.

	Beginning		Middle		End	
G.M.T.	$15^h\ 30^m$	$15^h\ 40^m$	$16^h\ 30^m$	$16^h\ 40^m$	$17^h\ 30^m$	$17^h\ 40^m$
	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′	° ′
μ	49 01·3	51 31·3	64 01·3	66 31·3	79 01·4	81 31·4
λ	+73 34·7	+73 34·7	+73 34·7	+73 34·7	+73 34·7	+73 34·7
$\mu-\lambda=h$	−24 33·4	−22 03·4	− 9 33·4	− 7 03·4	+ 5 26·7	+ 7 56·7
$\sin h$	−0·4156	−0·3755	−0·1660	−0·1229	+0·0949	+0·1382
$\cos h$	+0·9096	+0·9268	+0·9861	+0·9924	+0·9955	+0·9904
$\sin d$	−0·2868		−0·2866		−0·2864	
$\cos d$	+0·9580		+0·9581		+0·9581	
x	−0·8454	−0·7556	−0·3064	−0·2166	+0·2326	+0·3224
ξ	−0·2918	−0·2636	−0·1165	−0·0863	+0·0666	+0·0970
$x-\xi$	−0·5536	−0·4920	−0·1899	−0·1303	+0·1660	+0·2254
Diff.	+616		+596		+594	
y	+0·8899	+0·9266	+1·1104	+1·1472	+1·3311	+1·3679
η	+0·8631	+0·8665	+0·8784	+0·8796	+0·8802	+0·8791
$y-\eta$	+0·0268	+0·0601	+0·2320	+0·2676	+0·4509	+0·4888
Diff.	+333		+356		+379	
ζ	+0·408	+0·420	+0·460	+0·464	+0·466	+0·463
l_1	+0·5377	+0·5377	+0·5377	+0·5377	+0·5377	+0·5377
$\zeta \tan f_1$	+0·0019	+0·0020	+0·0022	+0·0022	+0·0022	+0·0022
L_1	+0·5358	+0·5357	+0·5355	+0·5355	+0·5355	+0·5355
m	+0·5543	+0·4957			+0·4805	+0·5383
Discriminant	−0·0185	+0·0400	−0·0030	+0·0018	+0·0550	−0·0028

G.M.T.	$15^h\ 33^m{\cdot}16$	$16^h\ 36^m{\cdot}2$	$17^h\ 39^m{\cdot}52$
$x-\xi$	−0·5341	−0·1529	+0·2225
$y-\eta$	+0·0373	+0·2541	+0·4870
ξ	−0·2829	−0·0978	+0·0955
η	+0·8642	+0·8791	+0·8792
$\tan M$	−14·32	−0·602	+0·457
$\tan C$	− 0·327	−0·111	+0·109
	°	°	°
M	274·0	328·9	24·6
C	341·9	353·7	6·2
$M-C=V$	292·1	335·2	18·4
L_1		+0·5355	
m		+0·2966	
L_1-m		+0·2389	
$2L_1-0{\cdot}5459$		+0·5251	
Magnitude		0·455	

The discriminant is $L_1 - m$ for the beginning and end of the eclipse, and

$$(x-\xi)\{(x_2-\xi_2)-(x_1-\xi_1)\}+(y-\eta)\{(y_2-\eta_2)-(y_1-\eta_1)\}$$

for the middle.

If still further accuracy were required in the case of the first and last contacts, similar 5-figure calculations would be made, using as initial times $15^h\ 33^m$, $15^h\ 34^m$, $17^h\ 39^m$ and $17^h\ 40^m$.

To prepare a diagram showing the appearance of the Sun as seen by the naked eye at any moment, say at the middle of the eclipse, a circle of unit radius is first

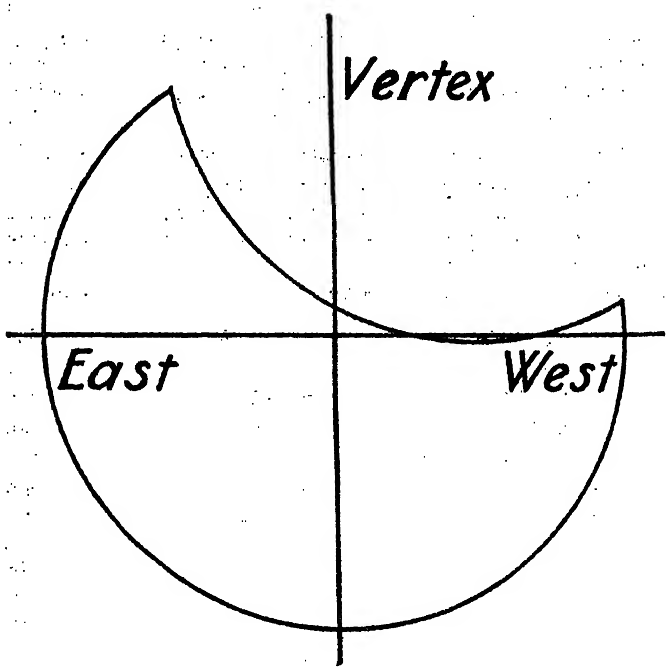
drawn to represent the Sun. The centre of the Moon is in position angle $M - C$, here 335°, reckoned from the vertex in the direction N.E.S.W., and its distance is

$$\frac{m}{L_1 - 0{\cdot}273} = \frac{0{\cdot}297}{0{\cdot}263} = 1{\cdot}13$$

The radius of the Moon is

$$\frac{0{\cdot}273}{L_1 - 0{\cdot}273} = \frac{0{\cdot}273}{0{\cdot}263} = 1{\cdot}04$$

The complete drawing, as shown in the accompanying illustration, can now be made.



The position angles of the cusps, reckoned from the north point of the Sun, are given by $M \pm A$, where

$$\tan^2 \frac{A}{2} = \frac{(L_1 - m)\,(m + 0{\cdot}5459 - L_1)}{(L_1 + m)\,(m + L_1 - 0{\cdot}5459)}$$

$$= \frac{0{\cdot}2389 \times 0{\cdot}3070}{0{\cdot}8321 \times 0{\cdot}2862} = 0{\cdot}3080$$

whence $A = 58°{\cdot}1$ and the required position angles are $328°{\cdot}9 \pm 58°{\cdot}1 = 27°{\cdot}0$ and $270°{\cdot}8$. The position angles from the vertex are $335°{\cdot}2 \pm 58°{\cdot}1 = 33°{\cdot}3$ and $277°{\cdot}1$.

Corrections to the Besselian Elements. It is sometimes desirable to introduce corrections to the Besselian elements, depending on revised values of the corrections $\Delta\lambda_\odot$ and $\Delta\lambda_☾$ to the *mean* longitudes of the Sun and Moon. The corrections are first converted to corrections to the right ascension and declination as follows.

$$\begin{aligned}\Delta\alpha_\odot &= 0{\cdot}000282\ \Delta\lambda_\odot \times \text{variation per day of Sun's R.A.}\\ \Delta\delta_\odot &= 0{\cdot}000282\ \Delta\lambda_\odot \times \text{variation per day of Sun's Dec.}\\ \Delta\alpha_☾ &= 0{\cdot}000506\ \Delta\lambda_☾ \times \text{variation per hour of Moon's R.A.}\\ \Delta\delta_☾ &= 0{\cdot}000506\ \Delta\lambda_☾ \times \text{variation per hour of Moon's Dec.}\end{aligned}$$

If $\Delta\lambda_\odot$ and $\Delta\lambda_☾$ are in seconds of arc, these corrections will be in the same units as the corresponding variations. Corrections to the *true* longitude and latitude would be converted to corrections to the right ascension and declination by

$$\begin{aligned}\cos\delta\ \Delta\alpha &= \cos S\cos\beta\ \Delta\lambda - \sin S\ \Delta\beta\\ \Delta\delta &= \sin S\cos\beta\ \Delta\lambda + \cos S\ \Delta\beta\end{aligned}$$

where $\sin S = \cos\lambda\sec\delta\sin\epsilon = \cos\alpha\sec\beta\sin\epsilon$, and S lies between $\pm 90°$. The only elements that require alteration are x and y, to which the corrections to be applied are

$$\Delta x = \frac{15\cos\delta_☾(\Delta\alpha_☾ - \Delta\alpha_\odot)}{\pi_☾}$$

$$\Delta y = \frac{\Delta\delta_☾ - \Delta\delta_\odot}{\pi_☾}$$

Eclipses of the Moon. The *Elements and Circumstances of the Eclipse* are similar to those described for solar eclipses. The times and similar circumstances of a lunar eclipse are, of course, the same for all parts of the Earth. The times of contact are derived as follows.

Let α, δ be the right ascension and declination of the Moon M, and α', δ' the right ascension and declination of that point S towards which the centre of the Earth's shadow is directed (α' = R.A. of Sun + 12^h, δ' = − Sun's declination).

Let L be the angle between the centres of the Moon and the shadow. Then in the spherical triangle formed by joining the points M, S and the north pole P

$$\begin{aligned}\sin L\ \sin Q &= \cos\delta\ \sin(\alpha - \alpha')\\ \sin L\ \cos Q &= \sin\delta\ \cos\delta' - \cos\delta\ \sin\delta'\ \cos(\alpha - \alpha')\end{aligned}$$

where Q is the angle PSM. The problem consists of finding the times at which these equations are satisfied when the appropriate values of L (see below) are substituted in them. The equations can with sufficient accuracy be reduced to

$$\begin{aligned}L\sin Q &= (\alpha - \alpha')\cos\delta\\ L\cos Q &= \delta - \delta' + \epsilon\end{aligned}$$

where $\epsilon = \dfrac{\sin 2\delta\ \sin^2\frac{1}{2}(\alpha - \alpha')}{\sin 1''}$ and can usually be ignored.

Let π, s = parallax and semi-diameter of the Moon

π', s' = parallax and semi-diameter of the Sun.

The shadow will differ somewhat from a cone as the Earth is not a true sphere, but it will suffice to use a mean radius for the Earth, which is equivalent to substituting for π a parallax π_1, reduced to latitude 45°, so that $\pi_1 = 0{\cdot}9983\ \pi$.

Moreover, observation has shown that the Earth's atmosphere has the effect of increasing the apparent breadth of the shadow by about one-fiftieth. Hence the values of L to be substituted in the above equations will be, for first and last contacts with the penumbra

$$L = 1{\cdot}02\ (\pi_1 + s' + \pi') + s$$

for first and last contacts with the umbra

$$L = 1{\cdot}02\ (\pi_1 - s' + \pi') + s$$

and for second and third contacts with the umbra (the beginning and ending of totality)

$$L = 1{\cdot}02\ (\pi_1 - s' + \pi') - s$$

To solve the equations a method similar to that adopted for solar eclipses is used.

Let $x = (\alpha - \alpha') \cos \delta$ $\qquad x' =$ hourly variation of x

$y = \delta - \delta' + \epsilon$ $\qquad y' =$ hourly variation of y

x and y are computed for several successive hours at the time of eclipse, x' and y' are found from their differences, and if x_0 and y_0 be the values of x and y at some moment T_0 near opposition, then for any particular time of contact T

$$L \sin Q = x_0 + x'\ (T - T_0)$$
$$L \cos Q = y_0 + y'\ (T - T_0)$$

Putting

$$m \sin M = x_0 \qquad n \sin N = x'$$
$$m \cos M = y_0 \qquad n \cos N = y'$$

then

$$\sin \psi = \frac{m \sin(M - N)}{L}$$

and

$$T - T_0 = -\frac{m \cos(M - N)}{n} + \frac{L \cos \psi}{n}$$

$\cos \psi$ being taken with the negative sign for first contact and with the positive sign for last contact. If desired the computations may be repeated, using the times just obtained as initial times.

The time of greatest obscuration, or the middle of the eclipse, is given by

$$T_0 - \frac{m \cos(M - N)}{n}$$

The magnitude of the eclipse, the Moon's diameter being unity, is $\dfrac{L - \Delta}{2s}$, where $\Delta = m \sin(M - N)$, taken positively for the time of mid-eclipse, the value of L being the mean of those used for the first and last umbral contacts.

The position angle of contact on the Moon's limb, measured from the north point in the direction N.E.S.W., is $180° + N + \psi$.

The latitudes and longitudes of the places that have the Moon in the zenith at first and last umbral contacts are determined by

$$\lambda = \text{Greenwich sidereal time} - \alpha$$
$$\phi = \delta$$

For further details of eclipse prediction reference may be made to Chauvenet's *Manual of Spherical and Practical Astronomy*, to Buchanan's *Mathematical Theory of Eclipses*, and to the *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*, **87**, 483, and **93**, 175, 414 and 536.

Lunar Occultations (Pages 536–563)

The information concerning lunar occultations consists of the mean places of occultation stars (pages 536–537), reductions from mean place to apparent place (pages 538–541), elements of occultations (pages 542–555) and predictions of occultations visible at Greenwich, Edinburgh, Cape of Good Hope and Johannesburg (pages 556–563). As occultations are now used, not for the determination of longitude, but for the accurate determination of the Moon's position, elements are not given in cases where the occultation could not be observed from any fixed observatory under satisfactory conditions. They are not given within 48 hours of New Moon. Stars fainter than magnitude 5·5 are not included for 48 hours before and after Full Moon, and stars fainter than magnitude 4·5 are excluded for 24 hours before and after Full Moon. In the computation of the elements a correction of $+5''\cdot0$ has been applied to the mean longitude of the Moon.

The list given in the *Mean Places of Occultation Stars* includes all stars of magnitude 6·5 or brighter contained in the Washington Zodiacal Catalogue (Hedrick), *Astronomical Papers of the American Ephemeris and Nautical Almanac*, Vol. VIII, Part III, that are occulted during the year, except stars whose mean places are given on pages 296–307.

The *Reductions of Occultation Stars* are the quantities to be added to the mean places of the stars in order to obtain the apparent places for the time of occultation. The numbers correspond to the numbers in the elements.

The *Elements of Occultations* furnish the means whereby the times and circumstances of occultations of stars or planets by the Moon may be predicted for any locality on the Earth. The *Limiting Parallels* are the extreme limits of latitude, north and south, between which the path of the Moon's shadow across the Earth will lie. Owing to the varying inclination of the shadow path to the equator it does not follow that an occultation will necessarily be visible even if the observer is situated within these limits.

The Besselian elements of the occultation for the moment of geocentric conjunction of the star and Moon in right ascension are similar to those already described for solar eclipses. In occultations the fundamental plane passes through the centre of the Earth and is at right angles to the line joining the star and the centre of the Moon. Owing to the distance of the star the Moon's shadow becomes a cylinder whose intersection with the fundamental plane is a circle of invariable size, its diameter being equal to that of the Moon. The value used in occultations for the ratio k of the Moon's radius to the Earth's equatorial radius is 0·2725. This value is somewhat larger than that used for eclipses because the eclipse diameter is based on the disappearance of the last Baily's bead, and therefore represents the diameter between the lowest portions of the lunar valleys, whilst an occultation of a star can take place at any point between the summit of a lunar mountain and the lower portion of a lunar valley.

The formulæ for x and y, the co-ordinates of the centre of the shadow on the fundamental plane, are

$$x = \frac{\cos \delta_{☾} \sin(\alpha_{☾} - \alpha_{*})}{\sin \pi}$$

$$y = \frac{\sin \delta_{☾} \cos \delta_{*} - \cos \delta_{☾} \sin \delta_{*} \cos(\alpha_{☾} - \alpha_{*})}{\sin \pi}$$

where π is the Moon's horizontal parallax. These may be reduced, with sufficient accuracy, to

$$x = \frac{15 \cos \delta_{☾}(\alpha_{☾} - \alpha_{*})}{\pi} \qquad y = \frac{\delta_{☾} - \delta_{*}}{\pi}$$

where $\alpha_{☾} - \alpha_{*}$ is in seconds of time, and $\delta_{☾} - \delta_{*}$ and π are in seconds of arc.

At the moment of conjunction of the star and Moon in right ascension the co-ordinate x will be zero and the Besselian elements tabulated are

T_0 = Greenwich mean time of conjunction
H = Greenwich hour angle of the star at that moment, reckoned positively towards the west and negatively towards the east
Y = value of the co-ordinate y at the moment of conjunction
x', y' = variations of x and y in one hour of mean time.

The value of T_0 is obtained by inverse interpolation in the Moon's hourly ephemeris to obtain the moment when the right ascension of the Moon is equal to that of the star. H is derived from

$$H = \text{Greenwich sidereal time of conjunction} - \alpha$$

where α is the common right ascension of the star and Moon.

At the present time the observed mean longitude of the Moon is in excess of the tabular mean longitude by about 5″, and to correct for this the values of T_0 and H as derived from the Moon's ephemeris are adjusted by the addition of $-0^{m}{\cdot}15$.

The values of x' and y' are derived from

$$x' = \frac{15 \cos \delta_{☾} \, \Delta\alpha_{☾}}{\pi} \qquad y' = \frac{\Delta\delta_{☾}}{\pi}$$

where $\Delta\alpha_{☾}$ and $\Delta\delta_{☾}$ are the variations per hour of the Moon's right ascension and declination.

An alternative method of calculating the above elements consists in computing x and y for the integral hour T_1 before and the integral hour T_2 after conjunction, thus avoiding interpolation of $\alpha_{☾}$ and $\delta_{☾}$. Calling these x_1, y_1 and x_2, y_2

$$x' = x_2 - x_1 \qquad y' = y_2 - y_1$$

$$T_0 = T_1 - \frac{x_1}{x'} - 0^{m}{\cdot}15$$

$$Y = y_1 - \frac{x_1}{x'} y'$$

$$H = \text{sidereal time at } 0^{h} + \text{sidereal equivalent of } T_0 - \alpha_{*}$$

The limiting parallels ϕ_1 and ϕ_2 are derived from the following formulæ*, in which the declination of the star is denoted by δ.

$$\tan N = \frac{x'}{y'} \qquad (N \text{ less than } 90^\circ)$$

$$\begin{aligned} \cos\gamma_1 &= Y \sin N + 0{\cdot}2725 && (\gamma_1 \text{ less than } 180^\circ) \\ \cos\gamma_2 &= Y \sin N - 0{\cdot}2725 && (\gamma_2 \text{ less than } 180^\circ) \\ \sin\beta &= \sin N \cos\delta && (\beta \text{ less than } 90^\circ) \end{aligned}$$

Then, for northern declinations

(1) If $\cos\gamma_2$ is greater than $\sin\beta$	$\phi_1 = \beta + \gamma_2$
(2) If $\cos\gamma_2$ is less than $\sin\beta$ and	
(*a*) γ_1 is imaginary	$\phi_1 = +90^\circ$
(*b*) $\cos\gamma_1$ is greater than $\sin\beta$	$\phi_1 = +90^\circ$
(*c*) $\cos\gamma_1$ is less than $\sin\beta$	$\phi_1 = 180^\circ - \beta - \gamma_1$
(3) If $\cos\gamma_2$ is greater than $-\sin N$	$\sin\phi_2 = \sin(N - \gamma_2)\cos\delta$
(4) If $\cos\gamma_2$ is less than $-\sin N$	$\phi_2 = -(90^\circ - \delta)$
(5) If γ_2 is imaginary and	
(*a*) $\cos\gamma_1$ is greater than $-\sin N$	$\phi_2 = -(90^\circ - \delta)$
(*b*) $\cos\gamma_1$ is less than $-\sin N$	$\sin\phi_2 = \sin(N - \gamma_1)\cos\delta$

For southern declinations

(1) If $\cos\gamma_1$ is less than $-\sin\beta$	$\phi_2 = \gamma_1 - \beta - 180^\circ$
(2) If $\cos\gamma_1$ is greater than $-\sin\beta$ and	
(*a*) γ_2 is imaginary	$\phi_2 = -90^\circ$
(*b*) $\cos\gamma_2$ is less than $-\sin\beta$	$\phi_2 = -90^\circ$
(*c*) $\cos\gamma_2$ is greater than $-\sin\beta$	$\phi_2 = \beta - \gamma_2$
(3) If $\cos\gamma_1$ is less than $\sin N$	$\sin\phi_1 = \sin(N + \gamma_1)\cos\delta$
(4) If $\cos\gamma_1$ is greater than $\sin N$	$\phi_1 = 90^\circ + \delta$
(5) If γ_1 is imaginary and	
(*a*) $\cos\gamma_2$ is less than $\sin N$	$\phi_1 = 90^\circ + \delta$
(*b*) $\cos\gamma_2$ is greater than $\sin N$	$\sin\phi_1 = \sin(N + \gamma_2)\cos\delta$

Predictions of Occultations visible at Greenwich, Edinburgh, Cape of Good Hope and Johannesburg are given on pages 556–563, while, by means of the longitude and latitude coefficients *a* and *b*, the times given may be adjusted for neighbouring observatories.

Predictions for a number of stars in addition to those whose Besselian elements are given on pages 542–555 are included, the supplementary list comprising, *inter alia*, the remainder of the fainter stars in the Washington Zodiacal Catalogue (Hedrick).

The following limitations have been imposed:—

(1) The star is at least 10° above the horizon at the time given.

(2) Except for bright stars and planets no occultations are given that would occur in daylight or bright twilight.

(3) In the case of stars fainter than magnitude 6·5 a progressive restriction, depending upon the magnitude of the star, has been imposed during the period from one day before last quarter to one day after first quarter, to which period the predictions for these stars are limited.

*These formulæ replace those of Chauvenet, which are very incompletely stated.

(4) Bright limb phenomena are given only in the case of stars of magnitude 3·5 or brighter for reappearances, and of magnitude 4·5 or brighter for disappearances.

The approximate time of occultation at a place $\Delta\lambda$ degrees west and $\Delta\phi$ degrees north of one of the stations for which particulars are given may be obtained from

$$\text{Approximate time} = \text{predicted G.M.T.} + a\,\Delta\lambda + b\,\Delta\phi$$

For example. if the time of occultation of 17 Tauri on January 14 is required for Stonyhurst College Observatory it may be obtained from the predicted particulars for either Edinburgh or Greenwich.

	From Edinburgh		From Greenwich	
	$\Delta\lambda = -0^\circ{\cdot}7$		$\Delta\lambda = +2^\circ{\cdot}5$	
	$\Delta\phi = -2^\circ{\cdot}1$		$\Delta\phi = +2^\circ{\cdot}4$	
	h	m	h	m
Predicted G.M.T. ...	16	58	16	50
$a\,\Delta\lambda$	+	0·3	−	1·5
$b\,\Delta\phi$	−	4·6	+	4·6
G.M.T. at Stonyhurst	16	53·5	16	53

The particulars for the nearer station will usually be used, but the mean of the times obtained from both stations may be employed in the case of places situated in the Midlands or Northern England.

For distances up to 300 miles the error of this formula will not, in general, exceed 2^m. In the case of grazing or brief occultations where linear variations cannot be used with safety, the coefficients have been omitted. The times are given to the nearest half minute only. The column headed P gives the position angle of the star at the time given, measured from the north point of the Moon in the direction N.E.S.W.

The formulæ used in the predictions are similar to those for solar eclipses. The co-ordinates on the fundamental plane of the centre of the shadow are denoted by x and y and those of the observer by ξ and η. When the distance between the observer and the centre of the shadow is equal to k an occultation will be beginning or ending. This leads to the fundamental equation

$$(x - \xi)^2 + (y - \eta)^2 = k^2$$

which has two real roots (or none) corresponding to immersion and emersion.

The predictions of occultations for Greenwich and Edinburgh form part of a general scheme of prediction for eight stations,* which with the a and b coefficients cover the greater part of northern and western Europe. Preliminary times are obtained for four of these stations by an adaptation of the principles involved in the graphical method of Father Rigge,† and after these times have been corrected preliminary times for the remaining stations are obtained by means of the a and b coefficients. The preliminary times are corrected differentially as follows.

* The other stations are Paris (published in the *Connaissance des Temps*), Berlin, Munich and Königsberg (published in the *Berliner Jahrbuch*), Brussels (published in *Annuaire de l'Observatoire Royal de Belgique*), and Copenhagen (published in *Nordisk Astronomisk Tidsskrift*).

† *The Graphic Construction of Eclipses and Occultations*, Loyola University Press, Chicago, 1924.

Let
$$T = \text{preliminary time}$$
$$T_0 = \text{time of conjunction}$$
$$t = T - T_0$$

whence
$$x = x't \qquad y = Y + y't$$
$$\xi = \rho \cos\phi' \sin h$$
$$\eta = \rho \sin\phi' \cos\delta - \rho\cos\phi' \cos h \sin\delta = \eta_1 - Q\sin\delta$$
$$x - \xi = f \qquad y - \eta = g$$

where δ is the declination of the star and $h = H - \lambda + t_s$, t_s being the sidereal equivalent of t.

If the time used is the true time of occultation the value of $f^2 + g^2$ will be $0{\cdot}2725^2$ or $0{\cdot}07426$. If $f^2 + g^2$ exceeds or falls short of this constant the true time of occultation will be later or earlier than the assumed time if the phase concerned is a disappearance, the reverse being the case for a reappearance. The correction to the assumed time is

$$\pm \frac{30(f^2 + g^2 - k^2)}{kn \cos\psi} \quad \text{minutes}$$

where the upper and lower signs apply to immersion and emersion respectively, and where

$$a_0 = fQ + g\xi \sin\delta$$
$$kn \cos\psi = fx' + gy' - 0{\cdot}2625\, a_0$$

The coefficients a and b are given by

$$p = C^2 \rho \sin\phi' \sin h$$
$$q = C^2 \rho \sin\phi' \cos h$$
$$r = SC\, \rho \cos\phi' \cos\delta$$
$$b_0 = fp - gq\sin\delta - gr$$
$$J = \pm \frac{60^3 \sin 1''}{kn \cos\psi}$$
$$a = Ja_0 \qquad b = Jb_0$$

the upper and lower signs relating to immersion and emersion respectively, and S and C being tabulated in Table X.

The position angle P, measured from the north point of the Moon's disc in the direction N.E.S.W., is given by

$$\sin P = -\frac{f}{k} \qquad \cos P = -\frac{g}{k} \qquad \text{or } \tan P = \frac{f}{g}$$

If the preliminary time is more than $0^m{\cdot}5$ in error the corrected time is used as the starting point of a fresh calculation. The reason for this is that the functions entering into the formulæ for a, b and P are implicitly assumed to relate to the true times of immersion and emersion. The calculations are made to three significant figures and in practice all the quantities used are obtained from simple prepared tables, the multiplications being performed by means of Crelle's tables or a small calculating machine.

Ephemeris for Physical Observations of the Sun (Pages 564–567)

P = position angle of the axis of rotation, measured eastward from the north point of the disc

B_0 = heliographic latitude of the centre of the disc

L_0 = heliographic longitude of the centre of the disc.

Heliographic longitudes are reckoned from the solar meridian that passed through the ascending node of the Sun's equator on the ecliptic on 1854 January 1, Greenwich mean noon* (= J.D. 239 8220·0).

In the computation of the ephemeris the following elements by Carrington have been used:—

I = inclination of the Sun's equator to the ecliptic = $7° 15'$

Ω = longitude of the ascending node of the Sun's equator on the ecliptic
= $73° 40' + 50''{\cdot}25\ (t - 1850)$

Sidereal period of rotation (mean solar days) = $25^{d}{\cdot}38$

It will be noticed that no allowance is made for the change in the plane of the ecliptic. The mean synodic rotation period is $27^{d}{\cdot}2753$.

If λ is the longitude of the Sun

$$
\begin{aligned}
\tan x &= -\tan \epsilon \cos(\text{Sun's apparent longitude}) \\
\tan y &= -\tan I \cos(\lambda - \Omega) \\
P &= x + y \\
\sin B_0 &= \sin I \sin(\lambda - \Omega) \\
\tan L &= \cos I \tan(\lambda - \Omega)
\end{aligned}
$$

$$L_0 = L \pm 180° - \frac{360°}{25{\cdot}38} \times \text{days elapsed since 1854 Jan. 1·0}$$

x, y and B_0 being taken between the limits $\pm\epsilon$, $\pm I$ and $\pm I$ respectively, and L in the same quadrant as $\lambda - \Omega$.

The equinox of λ is immaterial provided that Ω is referred to the same equinox. It is therefore convenient to refer λ to the equinox of 1950·0, using the values on pages 38–45, and then Ω becomes a constant. For working purposes the formulæ may be written

$$
\begin{aligned}
\tan x &= -\tan \epsilon \cos(\text{Sun's apparent longitude}) \\
\tan y &= -0{\cdot}12722 \cos(\lambda - 75°{\cdot}063) \\
P &= x + y \\
\sin B_0 &= 0{\cdot}12620 \sin(\lambda - 75°{\cdot}063) \\
\tan L &= 0{\cdot}99200 \tan(\lambda - 75°{\cdot}063) \\
\text{or } \cot L &= 1{\cdot}00806 \cot(\lambda - 75°{\cdot}063) \\
L_0 &= L + 112°{\cdot}766 + 14°{\cdot}18439\,716\ (243\ 0000{\cdot}5 - \text{J.D.})
\end{aligned}
$$

The formula for $\tan L$ or $\cot L$ is used according as $\tan(\lambda - 75°{\cdot}063)$ is numerically less than or greater than 1.

The value of L_0 at any given G.M.T. may be found by subtracting from the tabulated value for 0^{h} the amount given by the following table.

* This is the definition of heliographic longitude that has always been used in the *Nautical Almanac*, although Carrington's zero meridian passed the ascending node twelve hours earlier than the above.

TABLE FOR INTERPOLATION OF L_0

	Daily movement of L_0			For all values of the daily movement of L_0					
	° 13·16 13·17 13·18	° 13·19 13·20 13·21	° 13·22 13·23 13·24						
h	°	°	°	m	°	m	°	m	°
0	0·00	0·00	0·00	00	0·00	20	0·18	40	0·37
1	0·55	0·55	0·55	01	·01	21	·19	41	·38
2	1·10	1·10	1·10	02	·02	22	·20	42	·38
3	1·65	1·65	1·65	03	·03	23	·21	43	·39
4	2·20	2·20	2·20	04	·04	24	·22	44	·40
5	2·74	2·75	2·76	05	0·05	25	0·23	45	0·41
6	3·29	3·30	3·31	06	·06	26	·24	46	·42
7	3·84	3·85	3·86	07	·06	27	·25	47	·43
8	4·39	4·40	4·41	08	·07	28	·26	48	·44
9	4·94	4·95	4·96	09	·08	29	·27	49	·45
10	5·49	5·50	5·51	10	0·09	30	0·28	50	0·46
11	6·04	6·05	6·06	11	·10	31	·28	51	·47
12	6·59	6·60	6·61	12	·11	32	·29	52	·48
13	7·13	7·15	7·17	13	·12	33	·30	53	·49
14	7·68	7·70	7·72	14	·13	34	·31	54	·50
15	8·23	8·25	8·27	15	0·14	35	0·32	55	0·50
16	8·78	8·80	8·82	16	·15	36	·33	56	·51
17	9·33	9·35	9·37	17	·16	37	·34	57	·52
18	9·88	9·90	9·92	18	·16	38	·35	58	·53
19	10·43	10·45	10·47	19	·17	39	·36	59	·54
20	10·98	11·00	11·02	20	0·18	40	0·37	60	0·55
21	11·52	11·55	11·58						
22	12·07	12·10	12·13						
23	12·62	12·65	12·68						
24	13·17	13·20	13·23						

It is found convenient for certain classes of observation to number the synodic rotations in continuation of Carrington's (Greenwich Photo-Heliographic) series, of which No. 1 commenced on 1853 November 9. The rotations commencing in 1935 are

Rotation No.	Date of commencement	Rotation No.	Date of commencement
1088	Jan. 13·19	1095	July 23·04
1089	Feb. 9·53	1096	Aug. 19·27
1090	Mar. 8·86	1097	Sept. 15·52
1091	Apr. 5·16	1098	Oct. 12·80
1092	May 2·42	1099	Nov. 9·10
1093	May 29·64	1100	Dec. 6·41
1094	June 25·84	1101	Dec. 33·74

Ephemeris for Physical Observations of the Moon (Pages 568–577)

Selenographic longitudes are measured in the plane of the Moon's equator, the axis of reference being the radius of the Moon that passes through the mean centre of the visible disc. The axis therefore rotates with the Moon, and is not fixed in space. The positive direction of measurement is towards the west, i.e. towards *Mare Crisium.*

Selenographic latitudes are measured from the Moon's equator, positively towards the north, i.e. in the hemisphere containing *Mare Serenitatis.*

The *Earth's Selenographic Longitude and Latitude* are the selenographic co-ordinates of the centre of the disc as seen from the centre of the Earth. They are the sums of the optical and physical librations in longitude and latitude respectively.

The optical libration in longitude arises principally from the fact that, while the Moon's rotation on its axis is practically uniform, its angular velocity round the Earth is not uniform, since it moves in an elliptical orbit. The optical libration in latitude is due to the fact that the plane of the Moon's equator does not coincide with the plane of the orbit. At one time the northern pole of the Moon is presented to the Earth, while half a nodical month later the southern pole will be presented to approximately the same extent.

The *Physical Librations* arise because (i) the inclination of the Moon's equator to the Moon's orbit is not strictly constant (ii) the longitude of the ascending node of the Moon's equator on the ecliptic varies slightly on either side of the descending node of the Moon's orbit on the ecliptic and (iii) the rotation of the Moon on its axis is not absolutely uniform. These perturbations are due to the fact that the Moon's moments of inertia about three principal axes, two in the plane of the equator and the third coincident with the axis of rotation, are not the same.

When the libration in longitude, or the Earth's selenographic longitude, is positive the mean centre of the disc is displaced towards the east, thus exposing to view a region on the west limb. When the libration in latitude, or the Earth's selenographic latitude, is positive the mean centre of the disc is displaced towards the south, and a region on the north limb is exposed to view.

The *Sun's Selenographic Colongitude* is 90° (or 450°) *minus* the Sun's selenographic longitude, and has, together with the *Sun's Selenographic Latitude,* been corrected for the effect of physical libration. It is numerically equal to the selenographic longitude of the morning terminator reckoned eastward from the mean centre of the disc. Hence its value is approximately 270°, 0°, 90° and 180° at New Moon, First Quarter, Full Moon and Last Quarter respectively. The longitude of the evening terminator differs by 180° from that of the morning terminator.

The *Position Angle of the Moon's Axis* is the angle that the lunar meridian through the centre of the visible disc makes with the declination circle through the same point. It has been corrected for the effect of physical libration.

The *Position Angle of the Terminator* is the position angle of the northern cusp, or the angle that the line joining the cusps makes with the declination circle through the centre of the Moon.

The *Fraction Illuminated* is equal to the fraction of the area of the Moon's disc illuminated, and also to the illuminated fraction of the diameter at right angles to the line of cusps.

The terminator is a semi-ellipse whose major axis is the line of cusps (i.e. the position angle of the major axis is the position angle of the terminator) and whose

semi-minor axis is equal to the semi-diameter multiplied by twice the difference between 0·50 and the fraction illuminated.

The formulæ used in computing the librations are given below. The value of I and the formulæ for physical libration are those given by Hayn in *Abhandlungen der Königlichen Sächsischen Gesellschaft der Wissenschaften*, **29** and **30** (1904 and 1907). The quantities i, Δ, ☊′, Γ', ☊, ☾ and I have already been defined on page 787. In addition

$$
\begin{aligned}
g &= \text{Moon's mean anomaly} = ☾ - \Gamma' \\
g' &= \text{Sun's mean anomaly} \\
\lambda, \beta &= \text{longitude and latitude of the Moon} \\
\alpha, \delta &= \text{right ascension and declination of the Moon} \\
l', b' &= \text{optical librations in longitude and latitude} \\
l'', b'' &= \text{physical librations in longitude and latitude} \\
l = l' + l'' &= \text{Moon's libration in longitude} \\
&= \text{Earth's selenographic longitude} \\
b = b' + b'' &= \text{Moon's libration in latitude} \\
&= \text{Earth's selenographic latitude} \\
l_{\odot}, b_{\odot} &= \text{Sun's selenographic longitude and latitude} \\
C' &= \text{position angle of Moon's axis, without physical libration} \\
C'' &= \text{physical libration of the Moon's axis} \\
C = C' + C'' &= \text{position angle of the Moon's axis.}
\end{aligned}
$$

Then

$$
\begin{aligned}
\sin \mu &= \tan^2 \tfrac{1}{2}I \sin 2(\lambda - ☊) \\
A &= \sin I \cos(\lambda - ☊) \\
\tan B &= -\tan I \sin(\lambda - ☊)
\end{aligned}
$$

μ, A and B are tabulated on pages 568–569 with argument $\lambda -$ ☊.

$$
\begin{aligned}
l' &= \lambda + \mu + Ab' - ☾ \\
b' &= B - \beta \\
\sin C' &= \sin i \cos(l' + \Delta + ☾ - ☊) \sec \delta \\
&= -\sin i \cos(\alpha - ☊') \sec b'
\end{aligned}
$$

If

$$
\begin{aligned}
M &= 0^\circ{\cdot}040 \sin(\Gamma' - ☊) - 0^\circ{\cdot}003 \sin(☾ - ☊) \\
N &= 0^\circ{\cdot}020 \cos(\Gamma' - ☊) + 0^\circ{\cdot}003 \cos(☾ - ☊)
\end{aligned}
$$

then

$$
\begin{aligned}
l'' &= 0^\circ{\cdot}003 \sin g - 0^\circ{\cdot}016 \sin g' - 0^\circ{\cdot}005 \sin 2(\Gamma' - ☊) + C'' \sin b' \\
b'' &= M \cos l' + N \sin l' \\
C'' &= (M \sin l' - N \cos l') \sec b'
\end{aligned}
$$

The quantities $\cos l'$ and $\sec b'$ may be taken as 1, and the term $C'' \sin b'$ may be taken as $0{\cdot}018\ C'' \times b'$ in degrees.

When the values of λ, β, α and δ used in the above formulæ represent the geocentric co-ordinates of the Moon the resulting values of l, b and C will apply to the centre of the earth. To obtain the values applicable to an observer on the surface of the Earth the apparent co-ordinates of the Moon must be used. It will be found best to correct α and δ for parallax and then obtain the apparent longitude and latitude by conversion of the apparent right ascension and declination in the usual manner. The geocentric physical libration may be used unaltered.

The Sun's selenographic longitude and latitude are computed from similar formulæ in which the heliocentric co-ordinates of the Moon have been substituted for the geocentric co-ordinates.

If

$\lambda_\odot$ = Sun's true longitude referred to true equinox
= mean longitude referred to equinox of 1935·0 + precession + nutation
R = radius vector of the Sun
π = Moon's equatorial horizontal parallax in minutes of arc
λ_H = Moon's heliocentric longitude
β_H = Moon's heliocentric latitude

then

$$\lambda_H = \lambda_\odot + 180° + \frac{8{\cdot}80 \times 57{\cdot}296}{60\,\pi R} \cos\beta \sin(\lambda_\odot - \lambda)$$
$$= \lambda_\odot + 180° + F_0\, F_1 \sin(\lambda_\odot - \lambda)$$
$$\beta_H = \frac{8{\cdot}80\,\beta}{60\,\pi R} = F_0\,\beta$$

β	F_1
°	
0·00	
	57·3
2·29	
	57·2
4·08	
	57·1
5·31	

where $F_0 = \dfrac{8{\cdot}80}{60\,\pi R}$ and can be tabulated in a double entry table for every minute of π and every tenth day of the year. $F_1 = 57{\cdot}296 \cos\beta$ and is given in the accompanying critical table.

A, B and μ are found from the table on pages 568–569 with argument $\lambda_H - \Omega$ and then

$$l'_\odot = \lambda_H + \mu + Ab'_\odot - ☾$$
$$b'_\odot = B - \beta_H$$
$$l''_\odot = 0°{\cdot}003 \sin g - 0°{\cdot}016 \sin g' - 0°{\cdot}005 \sin 2(\Gamma' - \Omega) + (M \sin l'_\odot - N \cos l'_\odot) \tan b'_\odot$$
$$b''_\odot = M \cos l'_\odot + N \sin l'_\odot$$

For the position angle T of the terminator and F, the fraction illuminated, two sets of formulæ are employed, as T cannot be checked near New Moon and Full Moon by the usual process of differencing.

$$\tan N = \frac{\tan \delta_\odot}{\cos(\alpha_\odot - \alpha)}$$

N being taken between the limits ±90°.

$$\tan T = \cot(\alpha_\odot - \alpha) \sin(\delta - N) \sec N$$

T being taken between the limits ±90°.

$$f = \cos(\alpha_\odot - \alpha) \cos\delta_\odot \cos(\delta - N) \sec N$$
$$F = \tfrac{1}{2}(1 - f)$$

The alternative formula for T is

$$\tan M = \frac{\tan b_\odot}{\sin(c_\odot + l)}$$

where $c_\odot$ is the Sun's selenographic colongitude and M is taken between the limits ±90°.

$$\tan(T - C) = \tan(c_\odot + l) \sin(M - b) \sec M$$

$T - C$ being taken between the limits ±90°.

$$T = C + (T - C)$$

Occasionally near New Moon or Full Moon this formula will yield the position angle of the southern cusp, i.e. an angle between 90° and 270°, in which case 180° must be added or subtracted.

It would be possible to compute f from

$$f = -\sin(c_{\odot} + l) \cos b_{\odot} \cos(M - b) \sec M$$

but in practice it is better to use

$$F = \text{haversine}(\lambda_{\odot} - \lambda) = \text{haversine}(\lambda - \lambda_{\odot})$$

which neglects the Moon's latitude, and is thus not strictly accurate, but serves as a check. The maximum error, at New or Full Moon, is 0·002, the value tending to be too small before First Quarter and too large after. It should be noted that the values published are geocentric, and may differ somewhat from those observed from the Earth's surface.

The Sun's altitude A at a point on the Moon in selenographic longitude λ_0 and latitude β_0 may be found from

$$\sin A = \sin b_{\odot} \sin \beta_0 + \cos b_{\odot} \cos \beta_0 \sin(c_{\odot} + \lambda_0)$$

The position of the point may be defined by means of its direction cosines ξ, η, ζ, the axis of ξ being that diameter of the Moon's equator which is 90° from the mean centre of the disc, and the positive direction being towards the west (i.e. as seen in the sky, not by an observer on the Moon), the axis of η being the Moon's polar axis, positive towards the north, and the axis of ζ the diameter through the mean centre of the disc. Then

$$\sin A = \xi \cos c_{\odot} \cos b_{\odot} + \eta \sin b_{\odot} + \zeta \sin c_{\odot} \cos b_{\odot}$$

Neither formula is convenient when the Sun's altitude is very great, for an angle near 90° cannot easily be determined accurately from its sine. However, when the Sun is high it is not necessary to compute its altitude with great accuracy, as the shadows are then inconspicuous.

An ephemeris of the crater Mösting A is given each year in the *Berliner Jahrbuch.*

Illuminated Discs of Mercury and Venus (Pages 578–579)

The notation is explained on pages 578–579. θ is the position angle of the arc of the great circle from the planet to the Sun increased by 90°. If on the disc of the planet an arrow be drawn towards position angle θ, the illuminated portion of the disc will be on the right of the arrow. When θ is less than 180° the north limb of the planet is full; when greater the south limb. When θ is between 90° and 270° limb II, i.e. the following or east limb, is full. The position angle of the direction of greatest defect of illumination is $\theta + 90°$.

The terminator is a semi-ellipse whose major axis is a diameter of the planet in position angle θ and whose semi-minor axis is of length S.D. × (twice the difference between k and 0·500) in position angle $\theta - 90°$ when k is less than 0·5, and $\theta + 90°$ when k is greater than 0·5.

When i is greater than 90°, k is less than 0·5, i.e. the planet is horned, and the correction of an observation of the cusp for defective illumination in declination is S.D. × (1 ± cos θ), the sign being so taken as to make the quantity within the bracket less than unity.

When i is less than 90°, k is greater than 0·5, i.e. the planet is gibbous. If angles ϕ and ψ (in the first quadrant) are found from

$$\sin \phi = \sin i \cos \theta \qquad \sin \psi = \sin i \sin \theta$$

the correction for defective illumination in right ascension is

$$\text{Sidereal time of S.D. passing meridian} \times (1 - \cos\phi)$$

and that in declination is S.D. $\times (1 - \cos\psi)$. When the corrections are very small they are sensibly equal to

$$\text{Sidereal time of S.D. passing meridian} \times \tfrac{1}{2}\sin^2 i \cos^2\theta$$

and $\quad$ $\text{S.D.} \times \tfrac{1}{2}\sin^2 i \sin^2\theta$

Using α and δ for the co-ordinates of the planet:—

$$\sin D \sin\theta = \cos\delta \sin\delta_\odot - \sin\delta\cos\delta_\odot\cos(\alpha - \alpha_\odot)$$
$$\sin D \cos\theta = \cos\delta_\odot \sin(\alpha - \alpha_\odot)$$

in which $\sin D$ is always positive, as D is the elongation of the planet from the Sun, and is less than 90°.

$$\sin i = \frac{R \sin D}{r} = \frac{R\cos\delta_\odot \sin(\alpha - \alpha_\odot)\sec\theta}{r}$$

R and r being the radii vectores of the Earth and planet respectively.

If i is near 90° it is not easily determined from its sine. In that case

$$\sin S = \frac{\Delta \sin D}{r} = \frac{\Delta\cos\delta_\odot \sin(\alpha - \alpha_\odot)\sec\theta}{r}$$

Δ being the distance of the planet from the Earth and S being in the first quadrant in all cases where it is necessary to use it. Then

$$i = 180° - D - S$$
$$k = \tfrac{1}{2}(1 + \cos i) = 1 - \text{haversine } i$$

The *Brilliancy of the Disc* is really the brightness as compared with that of a fictitious planet of semi-diameter 1″, situated at unit distance from the Sun and at the same distance from the Earth as the planet, and supposed to be fully illuminated and to have the same albedo as the planet. Hence

$$L = \frac{s^2 k}{r^2}$$

where s = semi-diameter. With the adopted values 3″·34 and 8″·41 of the semi-diameters at unit distance

$$L = \frac{11{\cdot}16\, k}{r^2\Delta^2} \quad \text{for Mercury}$$

$$= \frac{70{\cdot}73\, k}{r^2\Delta^2} \quad \text{for Venus.}$$

The *Stellar Magnitudes* are computed from Müller's formulæ:—

For Mercury $\quad +1{\cdot}16 + 5\log r\Delta + 0{\cdot}02838\,(i - 50°) + 0{\cdot}0001023\,(i - 50°)^2$
For Venus $\quad -4{\cdot}00 + 5\log r\Delta + 0{\cdot}01322\, i + 0{\cdot}0000004247\, i^3$

where i is measured in degrees.

Ephemeris for Physical Observations of Mars (Pages 580–585)

The *Light-Time* is the time taken by light to travel from the planet to the Earth, the time required to travel unit distance being taken as 498ˢ·58.

The *Stellar Magnitude* is based on Müller's formula

$$-1{\cdot}30 + 5\log r\Delta + 0{\cdot}01486\, i$$

where i is measured in degrees.

P = position angle of the axis of rotation, measured eastward from the north point of the disc

$A_{\oplus}$, $A_{\odot}$ = areocentric right ascension of the Earth and Sun respectively, measured in the plane of the planet's equator from its vernal equinox

$D_{\oplus}$, $D_{\odot}$ = areocentric declinations of the Earth and Sun respectively, referred to the planet's equator

$\odot_{♂}$ = areocentric longitude of the Sun, measured in the plane of the planet's orbit from its vernal equinox

k = ratio of the area of the illuminated portion of the apparent disc to the area of the entire apparent disc regarded as circular

i = angle between the Sun and Earth as seen from Mars

q = angular value of the greatest defect of illumination as seen from the Earth

Q = position angle of the point of greatest defect of illumination, measured from the north point of the disc. The position angle of the line of cusps is $Q \pm 90°$.

The *Diameter* is based on a diameter at unit distance of $9''\cdot36$.

The column *Central Meridian* gives the longitude of the meridian that passes through the centre of the disc, measured from the adopted zero meridian. No correction is made for phase.

The column *G.M.T. of Transit of Zero Meridian* gives the G.M.T. of every transit of the zero meridian across the actual centre of the disc.

All the above quantities have been corrected for aberration, so that in using them they should be interpolated to the actual time of observation.

The assumed position of the north pole of Mars at the beginning of year t is

$$\alpha_0 = 21^h\ 10^m\ 00^s + 1^s\cdot565\ (t - 1905\cdot0)$$
$$\delta_0 = 54°\ 30'\ 00'' + 12''\cdot60\ (t - 1905\cdot0)$$

as given by Lowell and Crommelin (*M.N.R.A.S.*, **66**, 56). The zero meridian may be defined by adopting as the longitude of the central meridian on 1897 May 15·0 G.M.T. the value 52°·01, as given by Marth (*M.N.R.A.S.*, **56**, 403). However, on account of changed values for the position of the axis of Mars, the ephemeris is actually calculated on the assumption that the longitude of the central meridian on 1909 January 15·0 was 344°·41, as given in the *Nautical Almanac*, and based on the present value of the position of the axis. The daily motion in longitude of the zero meridian is taken as 350°·89202, which corresponds to a period of rotation of $24^h\ 37^m\ 22^s\cdot654$. The daily motion and period of rotation are regarded as being relative to the planet's true equinox; in other words the period is the Martian sidereal day, and differs slightly from the true period of axial rotation on account of a slight precession of the Martian equinoxes.

The formulæ on which the ephemeris is based are given below. In addition to the quantities already defined

α, δ, Δ = geocentric equatorial co-ordinates of Mars

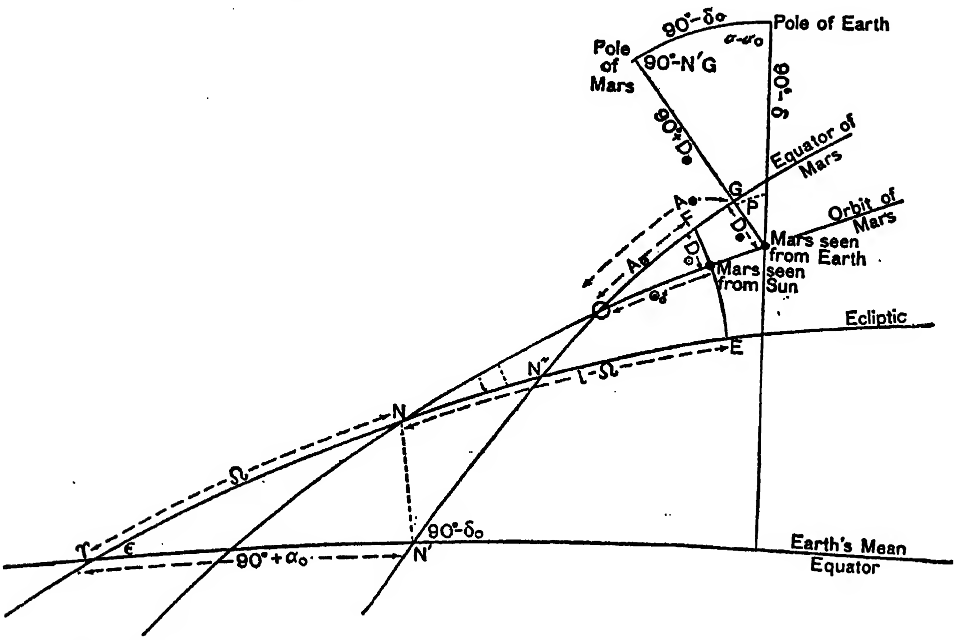
l, b, r = heliocentric ecliptic co-ordinates of Mars

Ω, i = node and inclination to the ecliptic of the orbit of Mars

ϵ = mean obliquity.

In the diagram, which shows the projections on the celestial sphere of the four planes involved, O is the ascending node of the equator of Mars on the orbit of Mars,

i.e. the planet's autumnal equinox. The geocentric or heliocentric longitude of Mars measured in the plane of its equator from this autumnal equinox will be the same as the areocentric right ascension of the Earth or Sun respectively, measured in the same plane from the vernal equinox. The geocentric or heliocentric declinations of Mars measured from the plane of the planet's equator will be the same numerically as the areocentric declinations of the Earth and Sun respectively, but will be reversed in sign.



The ascending node of the equator of Mars on the Earth's mean equator will be in R.A. $90° + \alpha_0$, and the inclination of the two equators will be $90° - \delta_0$.

The adopted values of ☊ and i are taken from Newcomb's orbit of Mars, with Ross's corrections

$$☊ = 48° \; 47' \; 11''\cdot19 + 2775''\cdot57 \, T - 0''\cdot005 \, T^2 - 0''\cdot0192 \, T^3$$
$$i = 1° \; 51' \; 01''\cdot20 - 2''\cdot430 \, T + 0''\cdot0454 \, T^2$$

where T is measured in Julian centuries from 1900 January 0·0 G.M.T. = J.D. 241 5020·0.

It is necessary to know three quantities that change slowly—the arcs NO and N′O and the angle NON′. In the triangle N♈N′, ♈N = ☊, N♈N′ = ϵ and ♈N′ = $90° + \alpha_0$, all of which are known, so that the triangle can be completely solved. Then

$$\text{ONN}' = 180° - ♈\text{NN}' + i \qquad \text{NN}'\text{O} = 90° - \text{NN}'♈ + \delta_0$$

and NN′ is now known, so that the three quantities may be found.

It has been assumed that the Earth's mean equator has been used, whereas actually the point N′ should be the intersection of the Earth's true equator and the equator of Mars. The only quantity affected by nutation is N′O, which is equal to N′N″ + N″O, the part N″O not being affected. Differentiating the triangle N″♈N′

$$\Delta\text{N}'\text{N}'' = \cos(90° + \alpha_0) \sin\epsilon \sec\delta_0 \, \Delta\psi + \sin(90° + \alpha_0) \sec\delta_0 \, \Delta\epsilon$$

where

$\Delta\psi$ = nutation in longitude

$\Delta\epsilon$ = nutation in obliquity $= -B$

The effect of nutation on N′N″ may amount to $\pm 0^\circ{\cdot}004$, and the annual change of this effect cannot exceed $0^\circ{\cdot}001$. If we put

$$X = 90^\circ - \mathrm{N'O}$$

then, if $\Delta\psi$ and B are in seconds of arc,

$$X = 90^\circ - \mathrm{N'O} \text{ for mean equator} - 0^\circ{\cdot}00013\,\Delta\psi + 0^\circ{\cdot}00036\,B$$

and may be tabulated for the beginning of each year.

In the triangle formed by Mars and the poles of the Earth and Mars, the sides and angles will be as shown on the diagram. Now

$$\begin{aligned} A_\oplus + 180^\circ &= \mathrm{N'G} - \mathrm{N'O} + 180^\circ \\ &= 180^\circ - (90^\circ - \mathrm{N'G}) + (90^\circ - \mathrm{N'O}) \\ &= R + X \end{aligned}$$

where $R = 180^\circ - (90^\circ - \mathrm{N'G})$. To solve the triangle

$$\begin{aligned} \cos D_\oplus \sin R &= \cos\delta \sin(\alpha - \alpha_0) \\ \cos D_\oplus \cos R &= -\sin\delta\cos\delta_0 + \cos\delta\sin\delta_0\cos(\alpha - \alpha_0) \\ \sin D_\oplus &= -\sin\delta\sin\delta_0 - \cos\delta\cos\delta_0\cos(\alpha - \alpha_0) \\ \cos D_\oplus \sin P &= -\cos\delta_0\sin(\alpha - \alpha_0) \\ \cos D_\oplus \cos P &= \cos\delta\sin\delta_0 - \sin\delta\cos\delta_0\cos(\alpha - \alpha_0) \end{aligned}$$

In these equations α and δ are the apparent right ascension and declination of the planet, so that no further correction for aberration is necessary. But α_0 and δ_0 also should strictly be referred to the true equator and equinox. They may first be reduced to the equinox of the beginning of the year by applying the precessions given, which include the effect of a small precession of the Martian vernal equinox. The further reductions to the equinox of date would then be

$$\begin{aligned} \Delta\alpha_0 &= Aa + Bb + (1^{\mathrm{s}}{\cdot}565 - a)\tau \\ \Delta\delta_0 &= Aa' + Bb' + (12''{\cdot}60 - a')\tau \end{aligned}$$

These amount to

$$\begin{aligned} \Delta\alpha_0 &= 1{\cdot}81\,A + 0{\cdot}070\,B - 0{\cdot}24\,\tau && \text{in seconds of time} \\ \Delta\delta_0 &= 0{\cdot}0041\,A + 0{\cdot}0002\,B - 0{\cdot}0006\,\tau && \text{in degrees.} \end{aligned}$$

Denoting by M′ the position of Mars as seen from the Sun, and by M′E the perpendicular from Mars to the ecliptic,

$$\begin{aligned} \odot_{♂} &= \mathrm{OM'} = \mathrm{NM'} - \mathrm{NO} \\ \mathrm{NE} &= ♈\mathrm{E} - ♈\mathrm{N} = l - ☊ \\ \tan \mathrm{NM'} &= \tan(l - ☊)\sec i \end{aligned}$$

or, since i is very small,

$$\mathrm{NM'} = l - ☊ + 0^\circ{\cdot}015 \sin 2(l - ☊)$$

A correction for aberration must be applied to NM′. This will be strictly equal to the daily motion of Mars in heliocentric longitude multiplied by the time in days taken by light to travel from the Sun to Mars, and then back to the Earth. Since the eccentricity e is small, being only $0{\cdot}093$,

$$dv = dM\,(1 + 2e\cos M) \qquad r = a(1 - e\cos M)$$

so that

$$r\,dv = a\,dM\,(1 + e\cos M)$$

Hence the portion of the aberration relating to the distance from Mars to the Sun fluctuates only 9 per cent on either side of its mean, which is $0^\circ{\cdot}005$. The

average distance of Mars from the Earth during the period covered by the physical ephemeris may be taken as 0·7 units, giving a further correction of 0°·002. If we put

$$Y = \text{NO} + 0°{\cdot}007$$

then

$$\odot_{♂} = l - \Omega + 0°{\cdot}015 \sin 2(l - \Omega) - Y$$

If M′F is the perpendicular to the equator of Mars

$$\text{OF} = A_{\odot} \qquad \text{M'F} = D_{\odot}$$

so that

$$\tan A_{\odot} = \tan \odot_{♂} \cos Z$$
$$\sin D_{\odot} = \sin \odot_{♂} \sin Z$$

where Z is the angle NON′ = FOM′ = the obliquity of the Martian ecliptic.

The values of the slowly changing quantities for the years 1930 to 1950 are shown in the table below; i is 1°·850 during this period.

Year	a_0	δ_0	Ω	X	Y	sin Z	cos Z
	h m s	°	°	°	°		
1930·0	21 10 39·1	54·588	49·018	44·085	38·951	0·40640	0·91370
1931·0	40·7	·591	·025	·079	·955	·40640	·91369
1932·0	42·3	·594	·033	·073	·958	·40641	·91369
1933·0	43·8	·598	·041	·067	·962	·40641	·91369
1934·0	45·4	·602	·049	·062	·966	·40642	·91369
1935·0	21 10 47·0	54·605	49·056	44·057	38·970	0·40642	0·91369
1936·0	48·5	·608	·064	·052	·974	·40643	·91368
1937·0	50·1	·612	·072	·048	·978	·40643	·91368
1938·0	51·6	·616	·079	·044	·982	·40644	·91368
1939·0	53·2	·619	·087	·040	·986	·40644	·91368
1940·0	21 10 54·8	54·622	49·095	44·036	38·990	0·40645	0·91368
1941·0	56·3	·626	·103	·032	·994	·40645	·91367
1942·0	57·9	·629	·110	·027	38·998	·40646	·91367
1943·0	10 59·5	·633	·118	·022	39·002	·40646	·91367
1944·0	11 01·0	·636	·126	·017	·006	·40646	·91367
1945·0	21 11 02·6	54·640	49·133	44·011	39·010	0·40647	0·91366
1946·0	04·2	·643	·141	44·005	·015	·40647	·91366
1947·0	05·7	·647	·149	43·998	·019	·40648	·91366
1948·0	07·3	·650	·157	·991	·023	·40648	·91366
1949·0	08·9	·654	·164	·985	·027	·40649	·91366
1950·0	21 11 10·4	54·657	49·172	43·978	39·031	0·40649	0·91365

For the quantities on the right-hand pages

$$\sin D \sin Q = \cos \delta_{\odot} \sin(a - a_{\odot})$$
$$\sin D \cos Q = -\cos \delta \sin \delta_{\odot} + \sin \delta \cos \delta_{\odot} \cos(a - a_{\odot})$$

in which sin D is always positive, as D is the elongation of the planet from the Sun.

$$\sin i = \frac{R \sin D}{r} = \frac{R \cos \delta_{\odot} \sin(a - a_{\odot}) \operatorname{cosec} Q}{r}$$

$$k = \tfrac{1}{2}(1 + \cos i) = 1 - \text{haversine } i$$

$$\text{Diameter} = \frac{9''{\cdot}36}{\Delta}$$

$$q = \text{diameter} \times (1 - k)$$

If

V = Martian hour angle of the vernal equinox for a point on the zero meridian
= sidereal time for the " Greenwich " of Mars

then

$V - A_{\oplus}$ = Martian hour angle of the Earth for a point on the zero meridian
= longitude of the central meridian as seen from the Earth.

To allow for aberration V must be diminished by the amount of the angular rotation in the planet's light-time, i.e. by $2^\circ{\cdot}025\ \Delta$, so that

Longitude of C.M. = $V + 180^\circ - (A_{\oplus} + 180^\circ)$ − angular rotation in light-time.

To obtain the value of $V + 180^\circ$

	°
Longitude of C.M. 1909 January 15·0	344·41
$A_{\oplus} + 180^\circ$ (from N.A. for 1909)	337·38
Rotation in light-time	4·055
Sum = $V + 180^\circ$ on 1909 January 15·0	325·845

Hence

$$V + 180^\circ = 325^\circ{\cdot}845 + 350^\circ{\cdot}89202\ (\text{J.D.} - 241\ 8322{\cdot}0)$$

The G.M.T. of transit of the zero meridian is found by determining from the longitudes of the central meridian at 0^h the time at which the longitude of the central meridian is 0°.

Satellites of Mars (Pages 586–589)

The data given are derived from the elements given by H. Struve in *Sitzungsberichte der Königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften*, 1911, page 1073.

The elements are defined as follows:—

N = ascending node on the Earth's mean equator
J = inclination to the Earth's mean equator
n = tropical mean daily motion
t_a = number of days elapsed since the epoch
τ = time expressed in Besselian years
l = mean longitude, measured in the Earth's mean equator from the equinox to the ascending node of the orbit, and then in the orbit itself
Π = longitude of pericentre, measured in the same way as l
e = eccentricity
$a(\Delta)$ = semi-major axis of orbit at unit distance.

The symbols N and J are used without suffix for the satellite and with suffix 1 to define an auxiliary fixed plane, used for defining the plane of the orbit.

Elements of Phobos.

$$\left.\begin{aligned} N_1 &= 47^\circ\ 03'\cdot 7 \\ J_1 &= 37^\circ\ 24'\cdot 0 \end{aligned}\right\}\text{ Equator and equinox of } 1880\cdot 0$$

$$\left.\begin{aligned} (N - N_1)\sin J_1 &= 57'\cdot 5\ \sin\{359^\circ\cdot 2 - 158^\circ\cdot 0(\tau - 1894\cdot 80)\} \\ J - J_1 &= 57'\cdot 5\ \cos\{359^\circ\cdot 2 - 158^\circ\cdot 0(\tau - 1894\cdot 80)\} \end{aligned}\right\}\begin{array}{l}\text{Equator and equinox} \\ \text{of } 1880\cdot 0\text{; epoch } \tau\end{array}$$

$$\begin{aligned} l_0 &= 296^\circ\cdot 40 \quad \text{Epoch 1894 October 0·0 G.M.T.} = \text{J.D. 241 3102·0} \\ n &= 1128^\circ\cdot 84406 \\ l &= l_0 + nt_s + 0^\circ\cdot 32\ \sin\{359^\circ\cdot 2 - 158^\circ\cdot 0(\tau - 1894\cdot 80)\} \\ \Pi &= 279^\circ\cdot 1 + 158^\circ\cdot 0(\tau - 1894\cdot 80) \\ e &= 0\cdot 0170 \\ a(\Delta) &= 12''\cdot 938 \end{aligned}$$

Elements of Deimos.

$$\left.\begin{aligned} N_1 &= 46^\circ\ 01'\cdot 2 \\ J_1 &= 36^\circ\ 44'\cdot 0 \end{aligned}\right\}\text{ Equator and equinox of } 1880\cdot 0$$

$$\left.\begin{aligned} (N - N_1)\sin J_1 &= 1^\circ\ 44'\cdot 0\ \sin\{27^\circ\cdot 3 - 6^\circ\cdot 374(\tau - 1894\cdot 80)\} \\ J - J_1 &= 1^\circ\ 44'\cdot 0\ \cos\{27^\circ\cdot 3 - 6^\circ\cdot 374(\tau - 1894\cdot 80)\} \end{aligned}\right\}\begin{array}{c}\text{Equator and equi-} \\ \text{nox of } 1880\cdot 0\text{;} \\ \text{epoch } \tau\end{array}$$

$$\begin{aligned} l_0 &= 186^\circ\cdot 17 \quad \text{Epoch 1894 October 0·0 G.M.T.} = \text{J.D. 241 3102·0} \\ n &= 285^\circ\cdot 16196 \\ l &= l_0 + nt_s + 0^\circ\cdot 58\ \sin\{27^\circ\cdot 3 - 6^\circ\cdot 374(\tau - 1894\cdot 80)\} \\ \Pi &= 231^\circ + 6^\circ\cdot 374(\tau - 1894\cdot 80) \\ e &= 0\cdot 0031 \\ a(\Delta) &= 32''\cdot 373 \end{aligned}$$

The elements of the equator of Mars, as given by Struve, are

$$\left.\begin{aligned} N_0 &= 47^\circ\ 04'\cdot 4 + 0'\cdot 463(\tau - 1880\cdot 0) \\ J_0 &= 37^\circ\ 24'\cdot 4 - 0'\cdot 239(\tau - 1880\cdot 0) \end{aligned}\right\}\begin{array}{l}\text{Mean equator and} \\ \quad\text{equinox of } \tau\end{array}$$

The node N_0' and the inclination J_0' referred to the orbit of Mars at the epoch 1880·0 are

$$N_0' = 81^\circ\ 00'\cdot 3 \qquad J_0' = 25^\circ\ 10'\cdot 2$$

where N_0' is measured from the ascending node of the orbit of Mars on the Earth's mean equator. The quantity J_0' is the obliquity of the Martian equator. The annual precession of the Martian equinoxes is $-7''\cdot 07$.

The quantities on pages 587 and 589, in conjunction with the times of greatest eastern elongation on pages 586 and 588, enable an approximate position angle p and distance s of the satellite from the centre of the primary to be determined. The apparent orbit of the satellite is an ellipse whose semi-major axis is of length $\dfrac{a(\Delta)}{\Delta}$ and in position angle P. P_0 is the value of P at some arbitrary date near opposition, and is the quantity appearing in the column p^1 for the time $0^{\text{h}}\ 00^{\text{m}}$ from eastern elongation. The angle through which the satellite has moved since eastern elongation, increased by P_0, is the quantity p^1. F is the ratio of the actual distance of the satellite from the primary to the distance at elongation. a is the semi-major axis in seconds of arc at the mean distance (Δ) of Mars, so that $a(\Delta)$ is the semi-major axis at unit distance. Δ is the distance of Mars from the Earth.

As the eccentricity of the apparent orbit of the satellite is continually varying it is evident that the quantities p^1 and F are also changing. The values given are

accurate in the neighbourhood of opposition. The positions of the satellites deduced from the data given are intended to serve for identification purposes only, and not for the comparison of observations with theory.

Ephemeris for Physical Observations of Jupiter (Pages 590–595)

The definitions of the quantities tabulated are similar to those already given for Mars. The zenocentric longitude of the Sun is not tabulated. It may be noted that Q is also the position angle of the shadows of the satellites measured from the satellites themselves.

The assumed position of the north pole of Jupiter at the beginning of year t is

$$\alpha_0 = 17^h\ 52^m\ 00^s{\cdot}84 + 0^s{\cdot}247(t - 1910{\cdot}0)$$
$$\delta_0 = 64^\circ\ 33'\ 34''{\cdot}6 - 0''{\cdot}60(t - 1910{\cdot}0)$$

which has been deduced from the position given by Damoiseau for 1750 in *Tables Ecliptiques des Satellites de Jupiter.*

The position of the zero meridian is defined by the following adopted values of the longitude of the central meridian on 1897 July 14·0 G.M.T.

System I $47^\circ{\cdot}31$ System II $96^\circ{\cdot}58$

these being the last values published by Marth (*M.N.R.A.S.*, **56**, 523) before his death. The adopted daily motions of the zero meridians (relative to the vernal equinox of Jupiter) and the resulting periods are

System I	$877^\circ{\cdot}90$	$9^h\ 50^m\ 30^s{\cdot}003$
System II	$870^\circ{\cdot}27$	$9^h\ 55^m\ 40^s{\cdot}632$

The tables of the *Movement of the Central Meridian* are based on the mean daily synodic rotation during the period when the planet is observable, namely $877^\circ{\cdot}95$ for System I and $870^\circ{\cdot}30$ for System II.

The equatorial diameter at unit distance is taken as $196''{\cdot}94$, and the polar diameter as $\frac{14}{15}$ of this, or $183''{\cdot}81$. The excess of the equatorial diameter over the polar is calculated as follows:—

$D_\oplus$	F
°	
0·00	
	0·0667
0·89	
	0·0666
2·35	
	0·0665
3·21	
	0·0664
3·40	

$$\cos \epsilon_0 = \tfrac{14}{15}$$
$$\sin \epsilon = \sin \epsilon_0 \cos D_\oplus$$
$$\text{Excess} = \text{diameter} \times (1 - \cos \epsilon)$$
$$= \text{diameter} \times F$$

where F is tabulated in the accompanying critical table with argument $D_\oplus$.

The magnitude is computed from Müller's formula

$$-8{\cdot}93 + 5 \log r\Delta$$

The *Correction for Phase*, which is numerically equal to $57^\circ{\cdot}3\ (1 - k)$ or $57^\circ{\cdot}3 \sin^2 \tfrac{1}{2}i$, is the correction that must be applied to the longitude of the central meridian to give the longitude of the meridian that bisects the apparent or illuminated disc. In the columns on page 591 this correction has not been applied, but on pages 592 and 594 it has already been applied.

The zenographical latitude $D''_{\oplus}$ of the apparent centre of the disc is given by

$$\tan D''_{\oplus} = \sec^2 \epsilon_0 \tan D_{\oplus} = 1{\cdot}148 \tan D_{\oplus}$$

or, since $D_{\oplus}$ cannot exceed $\pm 3^{\circ}{\cdot}4$

$$D''_{\oplus} = 1{\cdot}148\ D_{\oplus}$$

Similarly the eccentric angle $D'_{\oplus}$ at the centre of Jupiter of the apparent centre of the disc is given by

$$D'_{\oplus} = \sec \epsilon_0\ D_{\oplus} = 1{\cdot}071\ D_{\oplus}$$

If the angular distance from the centre of the disc of a spot on the central meridian be denoted by d (positive to the north) and the polar semi-diameter by b, the zenocentric latitude β or the zenographical latitude β'' of the spot may be determined from

$$\sin \theta = \frac{d}{b}$$

$$\beta' = \theta + D'_{\oplus}$$

$$\tan \beta = \cos \epsilon_0 \tan \beta' = 0{\cdot}9333 \tan \beta'$$
$$\tan \beta'' = \sec \epsilon_0 \tan \beta' = 1{\cdot}0714 \tan \beta'$$

Satellites of Jupiter (Pages 596–621)

The data concerning the four brighter satellites are derived from Sampson's *Tables of the Four Great Satellites of Jupiter* (London, 1910). Certain simplifications of the tables, as described by H. Andoyer in *Bulletin Astronomique*, **32**, 177 (1915) have been adopted for ephemeris purposes, so that the data given are not intended for the rigorous comparison of observation with theory.

The elongations of satellite V are derived from elements deduced by J. Robertson in 1895, and published in the *Connaissance des Temps* each year. The differential co-ordinates of satellites VI and VII are derived from elements and tables given by F. E. Ross in *Lick Observatory Bulletin*, Vol. IV, No. 112 (1906) and in *Astronomische Nachrichten* 4175 (1907).

Extensive tables to facilitate the computation of accurate positions relative to Jupiter of the four brighter satellites are given each year in the *Connaissance des Temps*.

All the times given have been corrected for light-time, and, where necessary, for the phase of the planet. In the diagram on page 596 the central ellipse represents the disc of Jupiter, and the inner orbit is that of satellite V.

Before opposition eclipses may be observed on the west side of Jupiter, after opposition on the east. Before opposition the immersions of satellite I in the shadow may be observed, while after that date the emersions only are visible. The same is true in general of satellite II, although occasionally both phenomena may be seen. In the case of satellites III and IV both phases are usually visible, except near opposition. The points of immersion into and emersion from the shadow are shown pictorially at the foot of the right-hand page for each month, while at the foot of the left-hand page the rectangular co-ordinates are given, in units of the equatorial radius of Jupiter, the axis of x being parallel to the equator of Jupiter and directed positively to the east, while the axis of y is directed positively to the north pole of Jupiter. The suffix 1 refers to an immersion or beginning of the eclipse, and the suffix 2 to an emersion or end of the eclipse.

In the diagrams of the configurations of the four brighter satellites Jupiter is represented by a light disc in the centre of the page, and the relative positions of the satellites at the times stated above the diagrams are indicated by dots. The designation of each satellite is shown by a numeral placed to the right or left of the dot, the motion of the satellite at the instant in question being always towards the numeral. In constructing the diagrams the latitudes of the satellites are considered to be zero, except when two or more of them happen to be at nearly the same distance from the planet, in which case they are placed one above the other, as they would appear in the sky, although no attempt has been made to represent the distance between them to scale. A light disc, accompanied by a numeral, placed at the side of the diagram indicates that the satellite is projected on to the disc of Jupiter; in other words a transit is in progress. A dark disc indicates that the satellite is invisible, either because it is occulted by Jupiter, or because it is immersed in the shadow. The disc is placed on the right or left according as the satellite is on the right or left of the centre of Jupiter at the moment for which the configuration is given.

Rings of Saturn (Pages 622–624)

The elements tabulated are defined as follows:—

a, b = axes of the outer ellipse of the outer ring

P = position angle of the northern semi-minor axis of the rings, measured from the north and positive towards the east

B = saturnicentric latitude of the Earth referred to the ring-plane and positive towards the north

U = geocentric longitude of Saturn, measured in the ring-plane from its ascending node on the Earth's mean equator. $U + 180°$ is the saturnicentric longitude of the Earth measured in the ring-plane from its ascending node on the Earth's mean equator.

P' = the angle that the northern semi-minor axis of the rings makes with the latitude circle through the centre of Saturn, as seen from the Sun and positive towards the east

B' = saturnicentric latitude of the Sun referred to the ring-plane and positive towards the north

U' = heliocentric longitude of Saturn, measured in the ring-plane from its ascending node on the ecliptic

☊ = ascending node of the ring-plane on the ecliptic, measured from the mean equinox

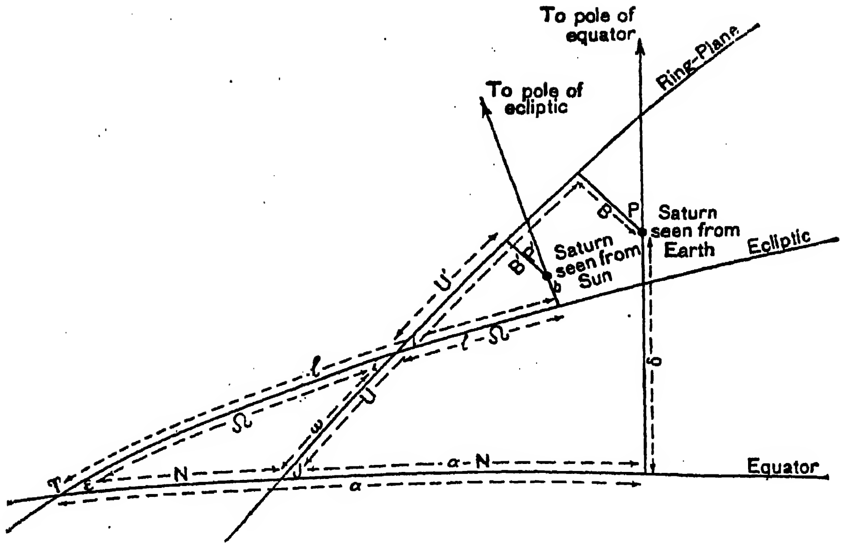
i = inclination of the ring-plane to the ecliptic

N = ascending node of the ring-plane on the Earth's mean equator, measured from the mean equinox

J = inclination of the ring-plane to the Earth's mean equator

ω = the angular distance in the ring-plane from its ascending node on the Earth's mean equator to its ascending node on the ecliptic.

The geometrical significance of the above quantities may be studied in the accompanying diagram. They are all tabulated for the moment when light left Saturn; to compare observed quantities with those tabulated the light time should be subtracted from the time of observation.



The outer diameter of the rings at distance 9·53887 units is, according to H. Struve (Beobachtungen der Saturnstrabanten, *Publications de l'Observatoire Central Nicolas*, vol. xi, page 226), 39″·35, corresponding to a diameter of 375″·35 at unit distance. The minor axis b of the rings is $a \sin B$. The factors by which a and b must be multiplied to give the other dimensions of the rings are given below. The factor for the dusky ring is based on the observations of various astronomers, and the remainder on Bessel's data.

The inner ellipse of the outer ring	0·8801
The outer ellipse of the inner ring	0·8599
The inner ellipse of the inner ring	0·6650
The inner ellipse of the dusky ring	0·5486

The adopted position of the ring-plane, referred to the mean ecliptic and equinox of 1889·25, is, according to H. Struve (*loc. cit.*, page 166),

$$\Omega = 167^\circ\ 57'\cdot 0 \qquad i = 28^\circ\ 05'\cdot 6$$

To compute N, J and ω

$$\begin{aligned}
\sin J \sin N &= \sin i \sin \Omega \\
\sin J \cos N &= \cos i \sin \epsilon + \sin i \cos \epsilon \cos \Omega \\
\cos J &= \cos i \cos \epsilon - \sin i \sin \epsilon \cos \Omega \\
\sin J \sin \omega &= \sin \epsilon \sin \Omega \\
\sin J \cos \omega &= \sin i \cos \epsilon + \cos i \sin \epsilon \cos \Omega
\end{aligned}$$

The quantities Ω and i must be corrected for precession and shift of the ecliptic. They vary slowly, as do N, J and ω, so may be expressed by a time power series, in which T is reckoned in tropical centuries from 1900·0.

$$\begin{aligned}
\Omega &= \overset{\circ}{168}\cdot 09980 + \overset{\circ}{1}\cdot 39351\, T + \overset{\circ}{0}\cdot 00041\, T^2 \\
i &= 28\cdot 09193 - 0\cdot 01302\, T \\
N &= 126\cdot 40593 + 3\cdot 99960\, T + 0\cdot 21732\, T^2 + \overset{\circ}{0}\cdot 01011\, T^3 + \overset{\circ}{0}\cdot 00015\, T^4 \\
J &= 6\cdot 92944 - 0\cdot 44818\, T + 0\cdot 01163\, T^2 + 0\cdot 00078\, T^3 + 0\cdot 00004\, T^4 \\
\omega &= 42\cdot 86155 - 2\cdot 74230\, T - 0\cdot 21709\, T^2 - 0\cdot 01010\, T^3 - 0\cdot 00015\, T^4
\end{aligned}$$

The values for the years 1920–1950 are given in the accompanying table.

RINGS OF SATURN

Date	☊	i	N	J	ω
	°	°	°	°	°
1920·0	168·3785	28·0893	127·2146	6·8403	42·3043
1921·0	·3925	·0892	·2555	·8358	·2760
1922·0	·4064	·0891	·2965	·8314	·2476
1923·0	·4203	·0889	·3375	·8270	·2192
1924·0	·4343	·0888	·3785	·8226	·1908
1925·0	168·4482	28·0887	127·4196	6·8181	42·1623
1926·0	·4621	·0885	·4607	·8137	·1337
1927·0	·4761	·0884	·5019	·8093	·1051
1928·0	·4900	·0883	·5431	·8049	·0765
1929·0	·5040	·0882	·5843	·8005	·0478
1930·0	168·5179	28·0880	127·6256	6·7961	42·0191
1931·0	·5318	·0879	·6670	·7916	41·9903
1932·0	·5458	·0878	·7084	·7872	·9615
1933·0	·5597	·0876	·7498	·7828	·9326
1934·0	·5736	·0875	·7913	·7784	·9037
1935·0	168·5876	28·0874	127·8328	6·7740	41·8747
1936·0	·6015	·0872	·8744	·7696	·8457
1937·0	·6155	·0871	·9160	·7652	·8167
1938·0	·6294	·0870	·9577	·7609	·7876
1939·0	·6433	·0869	127·9994	·7565	·7584
1940·0	168·6573	28·0867	128·0412	6·7521	41·7292
1941·0	·6712	·0866	·0830	·7477	·7000
1942·0	·6851	·0865	·1248	·7433	·6707
1943·0	·6991	·0863	·1667	·7389	·6414
1944·0	·7130	·0862	·2087	·7346	·6120
1945·0	168·7270	28·0861	128·2507	6·7302	41·5826
1946·0	·7409	·0859	·2927	·7258	·5532
1947·0	·7548	·0858	·3348	·7214	·5237
1948·0	·7688	·0857	·3769	·7171	·4941
1949·0	·7827	·0856	·4191	·7127	·4645
1950·0	168·7967	28·0854	128·4613	6·7084	41·4349

In forming U, B and P the effect of nutation and planetary aberration is first removed from the apparent right ascension and declination of Saturn by subtracting from the right ascension

$$(A - \tau)(m + n \sin\alpha \tan\delta) + \tfrac{1}{15}B \cos\alpha \tan\delta - 0{\cdot}00577\Delta \times \text{variation per day}$$

and from the declination

$$(A - \tau)\, n \cos\alpha - B \sin\alpha - 0{\cdot}00577\Delta \times \text{variation per day}$$

We have then

$$\begin{aligned}
\cos B \sin P &= -\sin J \cos(\alpha - N)\\
\cos B \cos P &= \cos J \cos\delta + \sin J \sin\delta \sin(\alpha - N)\\
\sin B &= -\cos J \sin\delta + \sin J \cos\delta \sin(\alpha - N)\\
\cos B \sin U &= \sin J \sin\delta + \cos J \cos\delta \sin(\alpha - N)\\
\cos B \cos U &= \cos\delta \cos(\alpha - N)
\end{aligned}$$

Similarly, if l and b represent the heliocentric longitude and latitude of Saturn, referred to the mean equinox

$$\begin{aligned}
\cos B' \sin P' &= -\sin i \cos(l - \Omega) \\
\cos B' \cos P' &= \cos i \cos b + \sin i \sin b \sin(l - \Omega) \\
\sin B' &= -\cos i \sin b + \sin i \cos b \sin(l - \Omega) \\
\cos B' \sin U' &= \sin i \sin b + \cos i \cos b \sin(l - \Omega) \\
\cos B' \cos U' &= \cos b \cos(l - \Omega)
\end{aligned}$$

Müller's formula for the magnitude may be written

$$-8{\cdot}68 + 5 \log r\Delta \pm 0{\cdot}044(U' + \omega - U) - 2{\cdot}60 \sin B + 1{\cdot}25 \sin^2 B$$

where $(U' + \omega - U)$ is measured in degrees and the sign of the third term is chosen to make this term positive.

Satellites of Saturn (Pages 625-635)

The data concerning the satellites of Saturn (except Rhea and Phœbe) are derived from the elements of H. Struve as given in *Observations de Poulkova*, Supplément I (St. Petersburg, 1888), in *Publications de l'Observatoire Central Nicolas*, Série II, Vol. XI (St. Petersburg, 1898), and in *Astronomische Nachrichten* 3885–86 (1903). The orbit of Rhea is given by G. Struve in *Veröffentlichungen der Universitäts-Sternwarte zu Berlin-Babelsberg*, Band VI, Heft 1, page 16. The differential co-ordinates of Phœbe are derived from elements and tables given by F. E. Ross in *Annals of the Harvard College Observatory*, Vol. 53, No. 6 (1905).

The times of elongation and conjunction have been corrected for light-time. The differential co-ordinates of Hyperion and Iapetus have not been thus corrected, so that light-time must be subtracted from the time of an observation before comparing with the ephemeris.

The symbols used on pages 632–635 have already been explained under *Satellites of Mars*.

Revised elements of the five inner satellites have been given by G. Struve in *Veröffentlichungen der Universitäts-Sternwarte zu Berlin-Babelsberg*, Band VI, Heft 4 (1930), and of Titan and Iapetus in Heft 5 (1933). These elements, together with those of H. Struve for Hyperion and of Ross for Phœbe, are given below. The notation used is:—

E_0 = mean longitude at the epoch
n = tropical mean daily motion
t_d = number of days elapsed since the epoch
t = number of tropical years elapsed since the epoch
$= t_d \div 365{\cdot}2422$
τ = date expressed in Besselian years
δl = libration in longitude
l_1, l = mean longitude in the orbit
Θ_1 = mean longitude of the ascending node on the ring-plane
Ω = mean longitude of the ascending node on the ecliptic
i = inclination to the ecliptic
γ = inclination to the ring-plane
Π_1, Π = mean longitude of perisaturnium
e = eccentricity
a = semi-major axis at the mean distance of Saturn
$A = a\,(\Delta)$ = semi-major axis at unit distance
Δ = geocentric distance of Saturn
(Δ) = mean distance of Saturn $= 9{\cdot}53887$.

l_1, Π_1 and Θ_1 are measured from the equinox in the ecliptic to the ascending node of the ring-plane on the ecliptic, then in the ring-plane, and then (except Θ_1) in the orbit itself. l and Π are measured from the equinox in the ecliptic to the ascending node of the orbit on the ecliptic, and then in the orbit itself. The ring-plane is assumed to be in the plane of Saturn's equator, and its node and inclination, as given on pages 832–833, are here denoted by Ω_1 and i_1.

For the five inner satellites

Epoch for E_0 = 1889 April 0·0 G.M.T. = J.D. 241 1093·0
Epoch from which t is measured = 1889·25

Mimas

$$E_0 = 127^\circ\ 05'\cdot5$$
$$n = 381^\circ\cdot99444\ 2$$
$$\delta l = -44^\circ\cdot390 \sin 5^\circ\cdot0864(\tau - 1866\cdot27) -0^\circ\cdot764 \sin 3\{5^\circ\cdot0864(\tau - 1866\cdot27)\}$$
$$l_1 = E_0 + nt_d + \delta l$$
$$\Theta_1 = 56^\circ\cdot1 - 365^\circ\cdot23\,t$$
$$\gamma = 1^\circ\ 31'\cdot0$$
$$\Pi_1 = 105^\circ\cdot0 + 365^\circ\cdot60\,t$$
$$e = 0\cdot0201$$
$$a = 26''\cdot826$$

Enceladus

$$E_0 = 199^\circ\ 25'\cdot8$$
$$n = 262^\circ\cdot73194\ 05$$
$$\delta l = +14'\cdot39 \sin(63^\circ\cdot75 + 32^\circ\cdot51\,t) +14'\cdot06 \sin(117^\circ\cdot28 + 93^\circ\cdot14\,t)$$
$$l_1 = E_0 + nt_d + \delta l$$
$$\Theta_1 = 52^\circ - 152^\circ\cdot7\,t$$
$$\gamma = 1'\cdot4$$
$$\Pi_1 = 308^\circ\cdot38 + 123^\circ\cdot43\,t$$
$$e = 0\cdot00444$$
$$a = 34''\cdot416$$

Tethys

$$E_0 = 284^\circ\ 28'\cdot3$$
$$n = 190^\circ\cdot69795\ 0$$
$$\delta l = +2^\circ\cdot065 \sin 5^\circ\cdot0864(\tau - 1866\cdot27) +0^\circ\cdot036 \sin 3\{5^\circ\cdot0864(\tau - 1866\cdot27)\}$$
$$l_1 = E_0 + nt_d + \delta l$$
$$\Theta_1 = 110^\circ\cdot39 - 72^\circ\cdot25\,t$$
$$\gamma = 1^\circ\ 05'\cdot56$$
$$a = 42''\cdot605$$

Dione

$$E_0 = 253^\circ\ 52'\cdot0$$
$$n = 131^\circ\cdot53497\ 29$$
$$\delta l = -0'\cdot93 \sin(63^\circ\cdot75 + 32^\circ\cdot51\,t) -0'\cdot91 \sin(117^\circ\cdot28 + 93^\circ\cdot14\,t)$$
$$l_1 = E_0 + nt_d + \delta l$$
$$\Theta_1 = 201^\circ - 31^\circ\cdot0\,t \qquad \gamma = 1'\cdot4$$
$$\Pi_1 = 173^\circ\cdot4 + 30^\circ\cdot75\,t$$
$$e = 0\cdot00221 \qquad a = 54''\cdot567$$

Rhea

$$E_0 = 358^\circ\ 23'\cdot7$$
$$n = 79^\circ\cdot69008\ 81$$
$$l_1 = E_0 + nt_d$$
$$(\Omega - \Omega_1)\sin i_1 = 20'\cdot49 \sin(344^\circ\cdot09 - 10^\circ\cdot20\,t) - 0'\cdot38 + 1'\cdot00 \sin(48^\circ\cdot5 - 0^\circ\cdot50\,t)$$
$$i - i_1 = 20'\cdot49 \cos(344^\circ\cdot09 - 10^\circ\cdot20\,t) - 2'\cdot79 + 1'\cdot00 \cos(48^\circ\cdot5 - 0^\circ\cdot50\,t)$$
$$e = 0\cdot00098 + 0\cdot00030 \cos 9^\circ\cdot5(\tau - 1879\cdot59)$$
$$\Pi_1 = \Pi' + 17^\circ\cdot64 \sin 9^\circ\cdot5(\tau - 1879\cdot59)$$
$$\Pi' = 276^\circ\cdot25 + 0^\circ\cdot53\,t$$
$$a = 76''\cdot203$$

Titan

Epoch for E_0 = 1890 January 0·0 G.M.T. = J.D. 241 1368·0
Epoch from which t is measured = 1890·0

$$E_0 = 260^\circ\ 24'\cdot 26$$
$$n = 22^\circ\cdot 57701\ 508$$
$$E - E_0 = +4'\cdot 39\ \sin(40^\circ\cdot 69 - 0^\circ\cdot 506\ t)$$
$$l = E_0 + nt_s + (E - E_0)$$
$$\Omega = 167^\circ\ 51'\cdot 90 + 39'\cdot 00\ \sin(40^\circ\cdot 69 - 0^\circ\cdot 506\ t)$$
$$i = 27^\circ\ 26'\cdot 33 + 18'\cdot 35\ \cos(40^\circ\cdot 69 - 0^\circ\cdot 506\ t)$$
$$\Pi = 276^\circ\ 07'\cdot 7 + 31'\cdot 41\ t + 22'\cdot 0\ (\sin 2g - \sin 2g_0)$$
$$e = 0\cdot 02910 + 0\cdot 000186\ (\cos 2g_0 - \cos 2g)$$
$$g = \Pi - \Omega - 4^\circ\cdot 5$$
$$g_0 = g \text{ for } t = 0$$
$$a = 176''\cdot 578$$

Hyperion

Epoch = 1890 January 0·0 G.M.T. = J.D. 241 1368·0

$$E_0 = 304^\circ\cdot 53$$
$$n = 16^\circ\cdot 91998\ 3$$
$$\delta l = 9^\circ\cdot 16\ \sin(200^\circ\cdot 5 + 0^\circ\cdot 56206\ t_s)$$
$$l = E_0 + nt_s + \delta l$$

Equinox = 1890·0 Epoch = 1890·0 + t

$$\Omega = 167^\circ\ 49'\cdot 7 + 42'\cdot 4\ \sin(47^\circ\cdot 8 - 0^\circ\cdot 50\ t) + 78'\cdot 1\ \sin(121^\circ\cdot 7 - 2^\circ\cdot 0\ t)$$
$$i = 27^\circ\ 20'\cdot 8 + 19'\cdot 6\ \cos(47^\circ\cdot 8 - 0^\circ\cdot 50\ t) + 36'\cdot 2\ \cos(121^\circ\cdot 7 - 2^\circ\cdot 0\ t)$$

Epoch and equinox = 1888·89 + t

$$\Pi = 276^\circ\cdot 50 - 18^\circ\cdot 663\ t + 14^\circ\cdot 0\ \sin(359^\circ\cdot 16 + 19^\circ\cdot 191\ t) - 1^\circ\cdot 5\ \sin(358^\circ\cdot 32 + 38^\circ\cdot 382\ t)$$
$$e = 0\cdot 1043 + 0\cdot 0230\ \cos(359^\circ\cdot 16 + 19^\circ\cdot 191\ t) + \delta e$$

Epoch = 1890 January 0·0 G.M.T. = J.D. 241 1368·0

$$e\,\delta e = -0\cdot 00044\ \cos(200^\circ\cdot 5 + 0^\circ\cdot 56206\ t_s)$$
$$a = 213''\cdot 92 + \delta a$$
$$\delta a = -0\cdot 00354\ a\ \cos(200^\circ\cdot 5 + 0^\circ\cdot 56206\ t_s)$$

Another discussion of the orbit of Hyperion, with elements, is given by J. Woltjer in "The Motion of Hyperion", in *Annalen van de Sterrewacht te Leiden*, Vol. XVI, Part III (1928).

Iapetus

Epoch = 1885 September 1·0 G.M.T. = J.D. 240 9786·0

$E_0 = 75^\circ\ 25'\cdot 61$	$i = 18^\circ\ 26'\cdot 39 - 0'\cdot 54\ t$
$n = 4^\circ\cdot 53799\ 536$	$\Pi = 354^\circ\ 27'\cdot 4 + 8'\cdot 1\ t$
$l = E_0 + nt_s$	$e = 0\cdot 02828$
$\Omega = 142^\circ\ 11'\cdot 3 - 1'\cdot 375\ t$	$a = 514''\cdot 59$

Phœbe

Epoch = 1900 January 0·0 G.M.T. = J.D. 241 5020·0

$l = 343^\circ\cdot 15 - 0^\circ\cdot 65398\ t_s$	$\Pi = 291^\circ\cdot 03 - 0^\circ\cdot 2680\ t$
$\Omega = 224^\circ\cdot 51 + 0^\circ\cdot 4347\ t$	$e = 0\cdot 1659$
$i = 175^\circ\cdot 08 - 0^\circ\cdot 020\ t$	$A = 17861''$

For the six inner satellites L, M and θ, based on the elements of G. Struve, are tabulated on pages 840–841 at intervals of 10 days, the dates chosen being those on which the integral part of the Julian Day number is divisible by 10.

L = mean longitude in the orbit, reckoned in the ring-plane from the ascending node of the ring-plane on the Earth's mean equator to the ascending node of the orbit on the ring-plane, and then in the orbit itself

$= l_1 - \Omega_1 + \omega$, where ω is defined on page 831

$= l - \Omega_1 + \omega - 2(\Omega - \Omega_1) \sin \tfrac{1}{2}i \sin \tfrac{1}{2}i_1$

M = mean anomaly $= l_1 - \Pi_1 = l - \Pi$

θ = longitude of the ascending node of the orbit on the ring-plane, reckoned from the ascending node of the ring-plane on the Earth's mean equator

$= \Theta_1 - \Omega_1 + \omega$ for Mimas, Enceladus, Tethys and Dione.

For Rhea and Titan e and $\sin\gamma$ are given also. In the case of Rhea θ and γ are found from

$$\tan\eta = \frac{(\Omega - \Omega_1)\sin i_1}{i - i_1}$$
$$\theta = \eta + \omega + (\Omega - \Omega_1) \sin i_1 \cot i_1 (1 - \tfrac{1}{2}\sin^2\eta)$$
$$\gamma = (\Omega - \Omega_1) \sin i_1 \operatorname{cosec}\eta$$
$$= (i - i_1)\sec\eta \quad \text{if } \operatorname{cosec}\eta \text{ is large.}$$

According to G. Struve: "As a consequence of perturbations by Titan, the longitude of the perisaturnium of Rhea is the same as that of Titan, oscillating about it in a period of 38 years. The eccentricity of the orbit of Rhea is a forced one, produced by Titan, and is subject to variations of corresponding period." Hence the term Π' in the elements of G. Struve has been replaced by the actual value of Π for Titan, but with the omission of the periodic solar perturbations.

For Titan the precessions of Ω and i are assumed to be the same as those of Ω_1 and i_1; this leads to

$$\Omega - \Omega_1 = -0^\circ{\cdot}09545 + 0^\circ{\cdot}65000 \sin(40^\circ{\cdot}69 - 0^\circ{\cdot}506\,t)$$
$$i = 27^\circ{\cdot}43883 + 0^\circ{\cdot}30583 \cos(40^\circ{\cdot}69 - 0^\circ{\cdot}506\,t) - 0^\circ{\cdot}00013\,t$$

where t is measured from 1890·0. Then

$$L = l - \Omega_1 + \omega - 2(\Omega - \Omega_1) \sin\tfrac{1}{2}i \sin\tfrac{1}{2}i_1$$

while θ, η and $\sin\gamma$ are found from

$$\sin\gamma \sin(\theta - \omega) = \sin i \sin(\Omega - \Omega_1)$$
$$\sin\gamma \cos(\theta - \omega) = -\cos i \sin i_1 + \sin i \cos i_1 \cos(\Omega - \Omega_1)$$
$$\cos\gamma = \cos i \cos i_1 + \sin i \sin i_1 \cos(\Omega - \Omega_1)$$
$$\sin\gamma \sin\eta = \sin i_1 \sin(\Omega - \Omega_1)$$
$$\sin\gamma \cos\eta = \sin i \cos i_1 - \cos i \sin i_1 \cos(\Omega - \Omega_1)$$

As a check, since $\Omega - \Omega_1$ and $i - i_1$ are small,

$$\theta - \omega - \eta - (\Omega - \Omega_1) = -2(\Omega - \Omega_1) \sin\tfrac{1}{2}i \sin\tfrac{1}{2}i_1$$

Since g is strictly the distance of perisaturnium from the node of the satellite orbit on Saturn's orbit, the expression $g = \Pi - \Omega - 4^\circ{\cdot}5$ is replaced by

$$g = \Pi - \Omega - \Psi$$

where Ψ is the intercept on the orbit of the satellite from the node on the ecliptic

GEOCENTRIC DISTANCE AND LIGHT-TIME OF SATURN

Date	$\frac{1}{\Delta}$		Light-time	
			d	
July 1	0·10836	+17	0·05326	−9
2	·10853	17	·05317	8
3	·10870	17	·05309	8
4	·10887	17	·05301	8
5	·10904	17	·05293	9
6	0·10921	+16	0·05284	−8
7	·10937	17	·05276	7
8	·10954	16	·05269	8
9	·10970	16	·05261	8
10	·10986	16	·05253	8
11	0·11002	+16	0·05245	−7
12	·11018	16	·05238	8
13	·11034	15	·05230	7
14	·11049	15	·05223	7
15	·11064	15	·05216	7
16	0·11079	+15	0·05209	−7
17	·11094	15	·05202	7
18	·11109	15	·05195	7
19	·11124	14	·05188	7
20	·11138	14	·05181	6
21	0·11152	+14	0·05175	−6
22	·11166	13	·05169	7
23	·11179	14	·05162	6
24	·11193	13	·05156	6
25	·11206	12	·05150	6
26	0·11218	+13	0·05144	−6
27	·11231	12	·05138	5
28	·11243	12	·05133	6
29	·11255	12	·05127	5
30	·11267	11	·05122	5
31	0·11278	+11	0·05117	−5
Aug. 1	·11289	11	·05112	5
2	·11300	11	·05107	5
3	·11311	10	·05102	4
4	·11321	10	·05098	5
5	0·11331	+10	0·05093	−4
6	·11341	9	·05089	4
7	·11350	9	·05085	4
8	·11359	8	·05081	4
9	·11367	8	·05077	4
10	0·11375	+8	0·05073	−3
11	·11383	8	·05070	4
12	·11391	7	·05066	3
13	·11398	7	·05063	3
14	·11405	6	·05060	3
15	0·11411	+6	0·05057	−2
16	0·11417		0·05055	
Aug. 16	0·11417	+6	0·05055	−3
17	·11423	6	·05052	2
18	·11429	5	·05050	3
19	·11434	4	·05047	2
20	·11438	4	·05045	1
21	0·11442	+4	0·05044	−2
22	·11446	4	·05042	2
23	·11450	3	·05040	1
24	·11453	2	·05039	1
25	·11455	3	·05038	1
26	0·11458	+2	0·05037	−1
27	·11460	1	·05036	1
28	·11461	1	·05035	0
29	·11462	+1	·05035	−1
30	·11463	0	·05034	0
31	0·11463	−0	0·05034	+0
Sept. 1	·11463	0	·05034	1
2	·11463	1	·05035	0
3	·11462	2	·05035	1
4	·11460	1	·05036	0
5	0·11459	−2	0·05036	+1
6	·11457	3	·05037	1
7	·11454	3	·05038	2
8	·11451	3	·05040	1
9	·11448	4	·05041	2
10	0·11444	−4	0·05043	+1
11	·11440	4	·05044	2
12	·11436	5	·05046	2
13	·11431	5	·05048	3
14	·11426	6	·05051	2
15	0·11420	−6	0·05053	+3
16	·11414	6	·05056	3
17	·11408	7	·05059	3
18	·11401	7	·05062	3
19	·11394	7	·05065	3
20	0·11387	−8	0·05068	+3
21	·11379	8	·05071	4
22	·11371	8	·05075	4
23	·11363	9	·05079	4
24	·11354	9	·05083	4
25	0·11345	−10	0·05087	+4
26	·11335	10	·05091	5
27	·11325	10	·05096	4
28	·11315	10	·05100	5
29	·11305	11	·05105	5
30	0·11294	−11	0·05110	+5
Oct. 1	0·11283		0·05115	

GEOCENTRIC DISTANCE AND LIGHT-TIME OF SATURN

Date	$\frac{1}{\Delta}$		Light-time d		Date	$\frac{1}{\Delta}$		Light-time d	
Oct. 1	0·11283	−11	0·05115	+5	Nov. 16	0·10552	−18	0·05469	+10
2	·11272	12	·05120	5	17	·10534	18	·05479	9
3	·11260	12	·05125	6	18	·10516	18	·05488	9
4	·11248	12	·05131	5	19	·10498	18	·05497	10
5	·11236	13	·05136	6	20	·10480	19	·05507	9
6	0·11223	−13	0·05142	+6	21	0·10461	−18	0·05516	+10
7	·11210	13	·05148	6	22	·10443	18	·05526	10
8	·11197	13	·05154	6	23	·10425	18	·05536	9
9	·11184	14	·05160	6	24	·10407	18	·05545	10
10	·11170	14	·05166	7	25	·10389	17	·05555	9
11	0·11156	−14	0·05173	+6	26	0·10372	−18	0·05564	+10
12	·11142	14	·05179	7	27	·10354	18	·05574	9
13	·11128	15	·05186	7	28	·10336	18	·05583	10
14	·11113	14	·05193	7	29	·10318	17	·05593	10
15	·11099	15	·05200	7	30	·10301	18	·05603	9
16	0·11084	−15	0·05207	+7	Dec. 1	0·10283	−17	0·05612	+10
17	·11069	16	·05214	7	2	·10266	18	·05622	9
18	·11053	15	·05221	7	3	·10248	17	·05631	10
19	·11038	16	·05228	8	4	·10231	17	·05641	9
20	·11022	16	·05236	8	5	·10214	17	·05650	10
21	0·11006	−16	0·05244	+7	6	0·10197	−17	0·05660	+9
22	·10990	16	·05251	8	7	·10180	17	·05669	10
23	·10974	17	·05259	8	8	·10163	17	·05679	9
24	·10957	16	·05267	8	9	·10146	17	·05688	9
25	·10941	17	·05275	8	10	·10129	16	·05697	10
26	0·10924	−17	0·05283	+8	11	0·10113	−17	0·05707	+9
27	·10907	17	·05291	8	12	·10096	16	·05716	9
28	·10890	17	·05299	9	13	·10080	16	·05725	9
29	·10873	17	·05308	8	14	·10064	16	·05734	10
30	·10856	18	·05316	9	15	·10048	16	·05744	9
31	0·10838	−17	0·05325	+8	16	0·10032	−16	0·05753	+9
Nov. 1	·10821	18	·05333	9	17	·10016	16	·05762	9
2	·10803	17	·05342	9	18	·10000	15	·05771	9
3	·10786	18	·05351	8	19	·09985	15	·05780	9
4	·10768	18	·05359	9	20	·09970	16	·05789	8
5	0·10750	−17	0·05368	+9	21	0·09954	−15	0·05797	+9
6	·10733	18	·05377	9	22	·09939	15	·05806	9
7	·10715	18	·05386	9	23	·09924	14	·05815	9
8	·10697	18	·05395	9	24	·09910	15	·05824	8
9	·10679	18	·05404	9	25	·09895	14	·05832	9
10	0·10661	−18	0·05413	+10	26	0·09881	−15	0·05841	+8
11	·10643	18	·05423	9	27	·09866	14	·05849	8
12	·10625	19	·05432	9	28	·09852	14	·05857	9
13	·10606	18	·05441	9	29	·09838	13	·05866	8
14	·10588	18	·05450	10	30	·09825	14	·05874	8
15	0·10570	−18	0·05460	+9	31	0·09811	−13	0·05882	+8
16	0·10552		0·05469		32	0·09798		0·05890	

SATELLITES OF SATURN

Date	Mimas L	Mimas M	Mimas θ	Enceladus L	Enceladus M	Tethys L	Tethys θ	Dione L	Dione M
	°	°	°	°	°	°	°	°	°
May 28	158·452	227·1	353·4	356·818	238·7	48·118	249·2	237·914	212·1
June 7	18·284	76·9	343·4	104·133	342·6	155·101	247·2	113·263	86·6
17	238·115	286·8	333·4	211·448	86·5	262·085	245·2	348·612	321·1
27	97·946	136·6	323·4	318·761	190·5	9·068	243·3	223·961	195·6
July 7	317·778	346·4	313·4	66·075	294·4	116·052	241·3	99·310	70·1
17	177·609	196·2	303·4	173·388	38·3	223·036	239·3	334·658	304·6
27	37·440	46·1	293·4	280·700	142·3	330·019	237·3	210·007	179·1
Aug. 6	257·271	255·9	283·4	28·012	246·2	77·003	235·3	85·356	53·6
16	117·102	105·7	273·4	135·323	350·1	183·986	233·4	320·705	288·1
26	336·933	315·5	263·4	242·634	94·1	290·970	231·4	196·054	162·7
Sept. 5	196·764	165·3	253·4	349·945	198·0	37·953	229·4	71·403	37·2
15	56·595	15·2	243·4	97·255	301·9	144·937	227·4	306·753	271·7
25	276·426	225·0	233·4	204·564	45·9	251·920	225·4	182·102	146·2
Oct. 5	136·257	74·8	223·4	311·873	149·8	358·904	223·5	57·451	20·7
15	356·088	284·6	213·4	59·182	253·7	105·887	221·5	292·800	255·2
25	215·918	134·5	203·4	166·491	357·7	212·871	219·5	168·149	129·7
Nov. 4	75·749	344·3	193·4	273·799	101·6	319·855	217·5	43·498	4·2
14	295·580	194·1	183·4	21·106	205·5	66·838	215·6	278·848	238·7
24	155·410	43·9	173·4	128·414	309·4	173·822	213·6	154·197	113·2
Dec. 4	15·241	253·7	163·4	235·721	53·4	280·805	211·6	29·546	347·7
14	235·071	103·6	153·4	343·027	157·3	27·789	209·6	264·895	222·3
24	94·902	313·4	143·4	90·334	261·2	134·773	207·6	140·245	96·8
34	314·732	163·2	133·4	197·640	5·2	241·756	205·7	15·594	331·3
Motion in 10^d	3819·831	3809·8	−10·0	2627·3..	2623·9	1906·983	−2·0	1315·349	1314·5

Mimas

$u = L + 2°{\cdot}303 \sin M + 0°{\cdot}029 \sin 2M$

$\dfrac{r}{a} = 1{\cdot}0002 - 0{\cdot}0201 \cos M - 0{\cdot}0002 \cos 2M$

$A = 255''{\cdot}9 \qquad \sin\gamma = 0{\cdot}0265$

Enceladus

The motion of L in 10^d varies from $2627°{\cdot}315$ to $2627°{\cdot}306$.

$u = L + 0°{\cdot}509 \sin M$

$\dfrac{r}{a} = 1 - 0{\cdot}0044 \cos M$

$A = 328''{\cdot}3 \qquad \sin\gamma = 0{\cdot}0004$

$u - \theta = 117° + 263°{\cdot}15$ (J.D. − 242 8000·5)

Tethys

$u = L \qquad \dfrac{r}{a} = 1$

$A = 406''{\cdot}4 \qquad \sin\gamma = 0{\cdot}0191$

Dione

$u = L + 0°{\cdot}253 \sin M$

$\dfrac{r}{a} = 1 - 0{\cdot}0022 \cos M$

$A = 520''{\cdot}5 \qquad \sin\gamma = 0{\cdot}0004$

$u - \theta = 255° + 131°{\cdot}62$ (J.D. − 242 8000·5)

Mimas

u−U	F	u−U
°		°
0·0		360·0
	0·9999	
67·3		292·7
	1·0000	
112·6		247·4
	1·0001	
247·3		112·7

Tethys

u−U	F	u−U
°		°
0·0		360·0
	0·9998	
43·4		316·6
	0·9999	
75·9		284·1
	1·0000	
104·0		256·0
	1·0001	
136·5		223·5
	1·0002	
223·4		136·6

Enceladus

u−U	F	u−U
°		°
0·0		360·0
	0·9998	
25·9		334·1
	0·9999	
72·5		287·5
	1·0000	
107·4		252·6
	1·0001	
154·0		206·0
	1·0002	
205·9		154·1

In critical cases ascend.

Dione

u−U	F	u−U
°		°
0·0		360·0
	0·9997	
19·0		341·0
	0·9998	
55·4		304·6
	0·9999	
79·1		280·9
	1·0000	
100·8		259·2
	1·0001	
124·5		235·5
	1·0002	
160·9		199·1
	1·0003	
199·0		161·0

SATELLITES OF SATURN

Date	Rhea L	Rhea M	Rhea θ	Rhea sin γ	Titan L	Titan M	Titan θ	Titan sin γ	Titan e
	°	°	°		°	°	°		
May 28	87·325	271·4	270·7	0·00629	117·055	303·93	214·93	0·00615	0·02900
June 7	164·225	348·3	270·5	·00629	342·824	169·68	214·91	·00615	·02900
17	241·124	65·3	270·2	·00630	208·593	35·44	214·90	·00615	·02900
27	318·024	142·2	270·0	·00630	74·362	261·20	214·88	·00615	·02900
July 7	34·924	219·2	269·7	·00630	300·131	126·95	214·87	·00615	·02900
17	111·824	296·2	269·4	0·00630	165·900	352·71	214·85	0·00615	0·02900
27	188·723	13·1	269·2	·00631	31·668	218·46	214·84	·00614	·02900
Aug. 6	265·623	90·1	268·9	·00631	257·437	84·22	214·82	·00614	·02900
16	342·523	167·1	268·6	·00631	123·206	309·97	214·81	·00614	·02900
26	59·422	244·0	268·4	·00631	348·975	175·73	214·79	·00614	·02899
Sept. 5	136·322	321·0	268·1	0·00631	214·744	41·49	214·78	0·00614	0·02899
15	213·222	38·0	267·9	·00632	80·513	267·24	214·76	·00614	·02899
25	290·121	114·9	267·6	·00632	306·282	133·00	214·74	·00614	·02899
Oct. 5	7·021	191·9	267·3	·00632	172·050	358·75	214·73	·00614	·02899
15	83·921	268·9	267·1	·00632	37·819	224·51	214·71	·00614	·02899
25	160·821	345·8	266·8	0·00632	263·588	90·26	214·70	0·00614	0·02899
Nov. 4	237·720	62·8	266·5	·00632	129·357	316·02	214·68	·00614	·02899
14	314·620	139·8	266·3	·00633	355·126	181·78	214·67	·00614	·02899
24	31·520	216·7	266·0	·00633	220·895	47·53	214·65	·00613	·02899
Dec. 4	108·419	293·7	265·8	·00633	86·664	273·29	214·63	·00613	·02898
14	185·319	10·7	265·5	0·00633	312·432	139·04	214·62	0·00613	0·02898
24	262·219	87·6	265·2	·00633	178·201	4·80	214·60	·00613	·02898
34	339·119	164·6	265·0	0·00634	43·970	230·55	214·59	0·00613	0·02898
Motion in 10^d	796·900	796·9	−0·3	...	225·769	225·76	−0·02	...	...

The motions in 10^d may differ from those given by a unit in the last decimal.

Rhea (for opposition of 1935)

$$u = L + 0°{\cdot}078 \sin M$$

$$\frac{r}{a} = 1 - 0{\cdot}00068 \cos M$$

$$A = 726''{\cdot}9 \qquad e = 0{\cdot}00068$$

Titan

$$F = 1 - \frac{0{\cdot}00817}{\Delta}\frac{r}{a}\cos(u - U)$$

if 5 decimals are required

$$u = L + 3°{\cdot}323 \sin M + 0°{\cdot}060 \sin 2M \quad \text{May 28–Aug. 23}$$
$$= L + 3°{\cdot}322 \sin M + 0°{\cdot}060 \sin 2M \quad \text{Aug. 24–Nov. 18}$$
$$= L + 3°{\cdot}321 \sin M + 0°{\cdot}060 \sin 2M \quad \text{Nov. 19–Dec. 34}$$

$$\frac{r}{a} = 1{\cdot}00042 - e \cos M - 0{\cdot}00042 \cos 2M \qquad A = 1684''{\cdot}4$$

$$x = \frac{A}{\Delta}\frac{r}{a} F \sin(u - U)$$

$$y = \frac{A}{\Delta}\frac{r}{a} F\{\sin B \cos(u - U) + \cos B \sin\gamma \sin(u - \theta)\}$$

Rhea

u − U	F	u − U
°		°
0·0	0·9996	360·0
18·6	·9997	341·4
47·4	·9998	312·6
66·0	0·9999	294·0
82·2	1·0000	277·8
97·7	·0001	262·3
113·9	·0002	246·1
132·5	·0003	227·5
161·3	1·0004	198·7
198·6		161·4

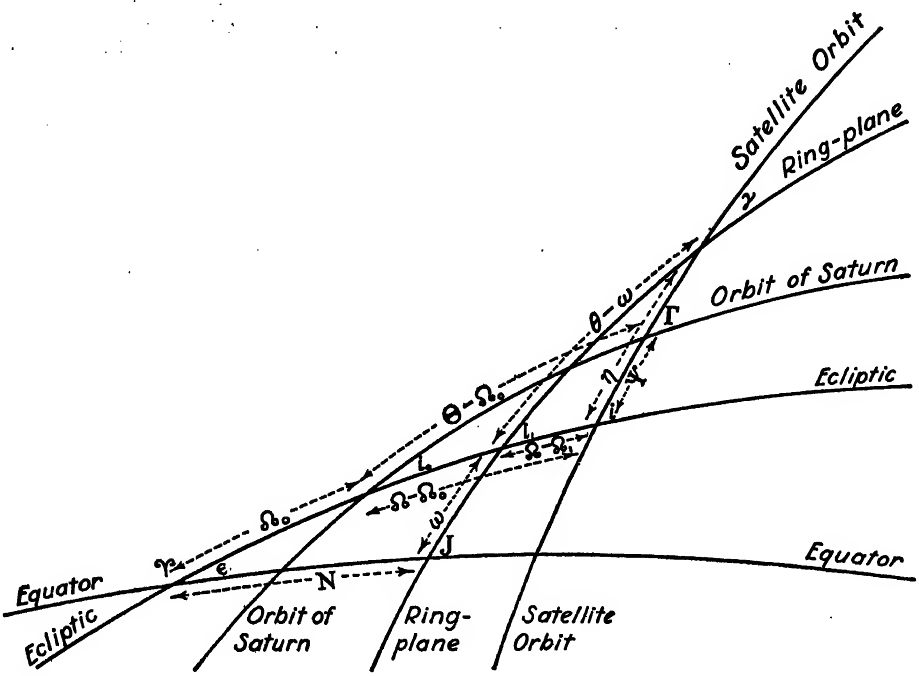
Titan

u − U	F	u − U
°		°
0·0	0·9991	360·0
6·8	·9992	353·2
28·8	·9993	331·2
40·5	·9994	319·5
50·0	·9995	310·0
58·2	·9996	301·8
65·8	·9997	294·2
73·0	·9998	287·0
79·9	0·9999	280·1
86·6	1·0000	273·4
93·3	·0001	266·7
100·0	·0002	260·0
106·9	·0003	253·1
114·1	·0004	245·9
121·7	·0005	238·3
129·9	·0006	230·1
139·4	·0007	220·6
151·1	·0008	208·9
173·1	1·0009	186·9
186·8		173·2

In critical cases ascend.

to the node on Saturn's orbit, and may be taken as 4°·63 till 1950. The expressions for Π and e then become

$$\Pi = 276^\circ{\cdot}2914 + 0^\circ{\cdot}5235\, t + 0^\circ{\cdot}3667 \sin 2g$$
$$e = 0{\cdot}028933 - 0{\cdot}000186 \cos 2g$$



All the satellites are subject to periodic solar perturbations. The effect of these on the times of phenomena such as transits, eclipses, shadow transits and occultations is inappreciable except in the case of Titan, where it may amount to 2^m. Hence the following perturbations, as given by H. Struve in *Supplément* I and quoted by G. Struve in *Heft* 5 (see previous references) have been applied to Titan.

l_0 = mean longitude of Saturn
n_0 = mean daily motion of Saturn in longitude
$☊_0$ = mean longitude of the ascending node of Saturn's orbit on the ecliptic
i_0 = inclination of Saturn's orbit to the ecliptic
Π_0 = mean longitude of perihelion of Saturn
e_0 = eccentricity of Saturn's orbit
Θ = longitude of the node of the satellite orbit on Saturn's orbit
Γ = inclination of the satellite orbit to Saturn's orbit
Ψ = distance from the ecliptic to Saturn's orbit, measured in the satellite orbit
η = distance from the ascending node of the satellite orbit on the ecliptic to its ascending node on the ring-plane.

The perturbations are given by

$$\Delta E = -3\frac{n_0}{n}\{e_0 \sin(l_0 - \Pi_0) + \tfrac{3}{4}e_0^2 \sin 2(l_0 - \Pi_0) + \tfrac{15}{8}e^2 \sin 2(l_0 - \Pi) + \tfrac{3}{16}\sin^2\Gamma \sin 2(l_0 - \Theta)\}$$

$$\Delta \Omega = \tfrac{3}{8}\frac{n_0}{n}\frac{\sin\Gamma}{\sin i}\sin(2l_0 - 2\Theta + \Psi)$$

$$\Delta i = \tfrac{3}{8}\frac{n_0}{n}\sin\Gamma\cos(2l_0 - 2\Theta + \Psi)$$

$$\Delta\Pi = \tfrac{15}{8}\frac{n_0}{n}\sin 2(l_0 - \Pi)$$

$$\Delta e = \tfrac{15}{8}\frac{n_0}{n}e\cos 2(l_0 - \Pi)$$

Converting these into perturbations of the quantities tabulated,

$$\Delta L = \Delta E - 2\sin\tfrac{1}{2}i\sin\tfrac{1}{2}i_1\,\Delta\Omega$$
$$\Delta M = \Delta E - \Delta\Pi$$
$$\sin\gamma\,\Delta\theta = \sin i\cos\eta\,\Delta\Omega - \sin\eta\,\Delta i$$
$$\Delta\gamma = \sin i\sin\eta\,\Delta\Omega + \cos\eta\,\Delta i$$

Hill's *Tables of Saturn* do not give the variation of the elements, so it is more convenient to use Le Verrier's elements, which are as follows.

Epoch = 1900 January 1·0 G.M.T. = J.D. 241 5021·0

$$l_0 = 266°{\cdot}598 + 1223°{\cdot}510\,T$$
$$\Omega_0 = 112°{\cdot}791 + 0°{\cdot}873\,T$$
$$i_0 = 2°{\cdot}493 - 0°{\cdot}004\,T$$
$$\Pi_0 = 91°{\cdot}098 + 1°{\cdot}958\,T$$
$$e_0 = 0{\cdot}055892 - 0{\cdot}000345\,T$$

where T is measured in Julian centuries of 36525 days.

The quantities Θ, Γ and Ψ are found from

$$\sin\Gamma\sin(\Theta - \Omega_0) = \sin i\sin(\Omega - \Omega_0)$$
$$\sin\Gamma\cos(\Theta - \Omega_0) = -\cos i\sin i_0 + \sin i\cos i_0\cos(\Omega - \Omega_0)$$
$$\cos\Gamma = \cos i\cos i_0 + \sin i\sin i_0\cos(\Omega - \Omega_0)$$
$$\sin\Gamma\sin\Psi = \sin i_0\sin(\Omega - \Omega_0)$$
$$\sin\Gamma\cos\Psi = \sin i\cos i_0 - \cos i\sin i_0\cos(\Omega - \Omega_0)$$

If, in order to cover the period 1927–1954, we put

Epoch = 1941 January 6·0 G.M.T. = J.D. 243 0000·5

j = number of days from epoch

$$A = l_0 - \Pi_0 = 316°{\cdot}48 + 0°{\cdot}033444\,j$$
$$B = 2(l_0 - \Pi) = 211°{\cdot}48 + 0°{\cdot}064136\,j$$
$$C = 2(l_0 - \Theta) = 111°{\cdot}03 + 0°{\cdot}066950\,j$$
$$D = 2l_0 - 2\Theta + \Psi = 115°{\cdot}66 + 0°{\cdot}066950\,j$$

$$a = \tfrac{3}{8}\frac{n_0}{n}\,57{\cdot}296\sin\Gamma\cos\eta\,\mathrm{cosec}\,\gamma$$

$$b = -\tfrac{3}{8}\frac{n_0}{n}\,57{\cdot}296\sin\Gamma\sin\eta\,\mathrm{cosec}\,\gamma$$

$$c = \tfrac{3}{8}\frac{n_0}{n}\sin\Gamma\sin\eta$$

$$d = \tfrac{3}{8}\frac{n_0}{n}\sin\Gamma\cos\eta$$

then

$$\Delta E = -0^\circ{\cdot}01422 \sin A - 0^\circ{\cdot}00059 \sin 2A - 0^\circ{\cdot}00020 \sin B$$
$$-0^\circ{\cdot}00945 \sin C$$
$$\Delta \Omega = +0^\circ{\cdot}03046 \sin D$$
$$\Delta i = +0^\circ{\cdot}01417 \cos D$$
$$\Delta \Pi = +0^\circ{\cdot}1594 \sin B$$
$$\Delta e = +0{\cdot}00008\ 06 \cos B$$
$$\Delta L = \Delta E - 0^\circ{\cdot}00354 \sin D$$
$$\Delta M = \Delta E - \Delta \Pi$$
$$\Delta \theta = a \sin D + b \cos D \quad \text{in degrees}$$
$$\Delta(\sin \gamma) = c \sin D + d \cos D$$

The values of a, b, c and d, at intervals of 1000 days, are given in the table below, c and d being in units of the 7th decimal.

Date	J.D.	a	b	c	d
1927 Apr. 30·0	242 5000·5	−2·119	−0·393	+451	−2431
1930 Jan. 24·0	242 6000·5	2·147	·361	410	2439
1932 Oct. 20·0	242 7000·5	2·174	·327	367	2446
1935 July 17·0	242 8000·5	2·199	·290	323	2452
1938 Apr. 12·0	242 9000·5	2·222	·251	278	2458
1941 Jan. 6·0	243 0000·5	2·243	·210	231	2463
1943 Oct. 3·0	243 1000·5	2·262	·168	183	2467
1946 June 29·0	243 2000·5	−2·279	−0·123	+134	−2470

The true longitude u in the orbit, reckoned in the same way as L, and the ratio of the radius vector r to the semi-major axis a, are found from

$$u = L + (v - M)$$
$$v - M = 57^\circ{\cdot}2958\ (2e \sin M + 1{\cdot}25\ e^2 \sin 2M)$$
$$\frac{r}{a} = 1 + \tfrac{1}{2}e^2 - e \cos M - \tfrac{1}{2}e^2 \cos 2M$$

The rectangular co-ordinates of a satellite, measured in seconds of arc and referred to axes through the centre of Saturn, the axis of x being in the ring-plane and positive towards the east, and the axis of y being directed positively towards the north pole of Saturn, are

$$x = \frac{A}{\Delta}\frac{r}{a} F \sin(u - U)$$

$$y = \frac{A}{\Delta}\frac{r}{a} F \left\{\sin B \cos(u - U) + \cos B \sin \gamma \sin(u - \theta)\right\}$$

in which the second term in y can often be neglected, and where

$$F = \frac{\Delta}{\Delta + r \cos(u - U)}$$

in which Δ may usually be given its mean value of 9·53887, and r taken as a, so that F may be tabulated for each satellite with argument $u - U$. F is identical with the quantity called $\dfrac{1}{1 + \zeta}$ by Marth and Struve.

The distance s of the satellite from the centre of Saturn, and its position angle p, may be found from

$$s \sin(p - P) = x$$
$$s \cos(p - P) = y$$

The differences of right ascension and declination, in the sense satellite *minus* Saturn, are

$$\Delta\alpha = \tfrac{1}{15}\, s \sin p \sec(\delta + \Delta\delta)$$
$$\Delta\delta = s \cos(p + \tfrac{1}{2}\Delta\alpha \sin\delta)$$
$$= s \cos p - \tfrac{225}{4}\Delta\alpha^2 \sin 2\delta \sin 1''$$

in which the second term in $\Delta\delta$ may be neglected.

In the above no allowance is made for light-time, which must be added to the computed time of any phenomenon, or subtracted from the observed time. The light-time is strictly $498^s{\cdot}58\, F\Delta$, but may be taken as

$$\text{Light-time} = 498^s{\cdot}6\, \Delta = 8^m{\cdot}310\, \Delta = 0^d{\cdot}005771\, \Delta$$

The values of $\frac{1}{\Delta}$ and the light-time are tabulated on pages 838–839.

Satellites of Uranus and Neptune (Pages 636–639)

The data concerning Ariel and Umbriel, the inner satellites of Uranus, are derived from elements given by Newcomb in *Uranian and Neptunian Systems, Washington Observations*, 1873, Appendix I. The data concerning Titania and Oberon, the outer satellites of Uranus, are derived from elements given by H. Struve in *Abhandlungen der Königlichen Preussischen Akademie der Wissenschaften*, 1912.

The data concerning the satellite of Neptune are derived from elements given by Eichelberger and Newton in *The Orbit of Neptune's Satellite and the Pole of Neptune's Equator*, in *Astronomical Papers of the American Ephemeris*, Vol. IX, Part III.

The symbols used are explained under *Satellites of Mars*.

Magnitudes of Uranus and Neptune

These may be found from Müller's formulæ:—

For Uranus $m = -6{\cdot}85 + 5 \log r\Delta$
For Neptune $m = -7{\cdot}05 + 5 \log r\Delta$

On account of the small variation of r the formulæ may be simplified:—

For Uranus $m = m_0 + 5 \log \Delta$
For Neptune $m = +0{\cdot}35 + 5 \log \Delta$

where m_0 has the following values:—

1931	−0·35	1934	−0·36	1937	−0·38
1932	−0·35	1935	−0·37	1938	−0·38
1933	−0·36	1936	−0·37	1939	−0·39

The magnitudes at opposition in 1935 are

Uranus 6·0 Neptune 7·7

Phenomena (Pages 640–641)

The symbols used are defined on page 750, although the majority will be found on the lower half of page 641.

The times of equinoxes and solstices are those at which the Sun's apparent longitude is a multiple of 90°. The dates of perihelion and aphelion are those on which the radius vector of the Sun is a minimum and maximum respectively. On

account of perturbations they are not always the same as the dates on which the longitude of the Sun is equal to the mean longitude of perigee or apogee given on page 54.

For solar eclipses the time of conjunction in right ascension is given, and for lunar eclipses the time of mid-eclipse.

The dates of greatest brilliancy of Venus are those on which the expression

$$\frac{(r + \Delta + R)\,(r + \Delta - R)}{r^3\,\Delta^3}$$

is a maximum, r and R being the radii vectores of Venus and the Earth respectively, and Δ the geocentric distance of Venus.

The dates of conjunction with or opposition to the Sun are those on which the differences of apparent geocentric longitude are 0° and 180° respectively. The dates when the planets are stationary are those on which they are stationary in right ascension. Similarly the dates of elongation are those on which the differences of geocentric longitude are a maximum, no account being taken of the latitude of the planet concerned.

The times of conjunction of planets with the Moon or with one another are those at which the two bodies have the same right ascension, and in general, differ slightly from the times of closest approach. The conjunctions of planets with the Moon are omitted if the difference of declination is greater than 7°, and also, in the case of Uranus and Neptune, if the conjunction occurs within 48 hours of New Moon. The conjunctions of planets in pairs are omitted if the difference of declination is greater than 3°. Conjunctions of planets with first magnitude stars are given when the difference of declination at conjunction does not exceed 10′.

Sunrise and Sunset (Pages 642–663)

This table enables the time of sunrise or sunset at any place between the equator and latitude +60° to be obtained immediately. The times given may be regarded as local mean times of sunrise or sunset, although strictly they are the Greenwich mean times of sunrise or sunset for places on the meridian of Greenwich, and an interpolation for longitude (yielding a maximum correction of 1^m) is theoretically necessary in order to give the local mean time for a place not on the meridian of Greenwich.

At the times given the true zenith distance of the Sun's centre is 90° 50′, 34′ having been allowed for horizontal refraction and 16′ for semi-diameter. The beginning of morning twilight and end of evening twilight are the instants when the true zenith distance of the Sun's centre is 108°.

In order to avoid the necessity for a special table for southern latitudes, the time of sunrise or sunset at a southern station is found by taking the time of the same phenomenon at a northern station at the same distance from the equator on the day (about six months earlier or later) when the Sun's declination is opposite in sign but as nearly as possible equal in numerical value. To the time thus found must be applied a correction equal to the difference between the values of the equation of time on the two dates concerned. The required dates and corrections are tabulated on pages 662–663.

Moonrise and Moonset (Pages 664–681)

At the times given the true geocentric zenith distance of the Moon's centre is 90° 50′ *minus* the Moon's horizontal parallax. Here, as in the case of the Sun, 34′ has been allowed for horizontal refraction and 16′ for semi-diameter.

A special table for southern latitudes is avoided by making use of the fact that, if there were no refraction or parallax, the time of rising or setting of the Moon's centre at any place would be exactly the same as the time of setting or rising at a point on the Earth diametrically opposite this place. The corrections required to allow for refraction, semi-diameter and parallax are equal in magnitude for the two places but opposite in sign. As the correction has already been applied in the case of northern stations, it must be doubled and applied with the opposite sign in order to give correct times for southern stations; it is computed by means of the table on page 680.

The hour angle of the Moon is given by

$$\cos h = -\tan\phi \tan\delta + \cos z \sec\phi \sec\delta$$

where z is the zenith distance. Here $z = 90° \ 50' - \pi$, and does not differ from 90° by more than 11′. Hence the hour angle when $z = 90°$ must be corrected by

$$\pm \frac{\sec\phi \sec\delta \sin(\pi - 50') \operatorname{cosec} 1^{\mathrm{m}}}{\sqrt{1 - \tan^2\phi \tan^2\delta}}$$

$$= \pm \frac{\sqrt{2} \sin(\pi - 50') \operatorname{cosec} 1^{\mathrm{m}}}{\sqrt{\cos 2\phi + \cos 2\delta}}$$

in minutes of sidereal time. This correction must be reduced to minutes of mean time, and allowance made for the average hourly motion of the Moon in right ascension, which may be taken as 132^{s}. Thus the factor on page 680 is

$$\pm \frac{2 \times \sqrt{2} \times 3610}{15\,(3610 - 132)\sqrt{\cos 2\phi + \cos 2\delta}} = \pm \frac{0{\cdot}196}{\sqrt{\cos 2\phi + \cos 2\delta}}$$

The rule for signs follows immediately from the consideration that the geocentric zenith distance of the Moon's centre at the times given is always less than 90°.

Observatories (Pages 682–703)

Three separate lists of observatories are given.

List A.—Active Observatories.—The positions given are based on replies sent by the various observatories to letters asking for their geographical co-ordinates. Six observatories have been added to this list since 1934, namely Cape of Good Hope, Kitab, Lake Angelus, Morwenstow, Muswell Hill and Oak Ridge. Revised data are given for Bogota, Leiston and Stockholm. Frome and Pennant Hills have been transferred to List B.

In the quantities $\rho \sin\phi'$, $\rho \cos\phi'$, etc. the effect of altitude has been included in every case where it is known. The formulæ and tables used are given on pages 726 and 727, in Tables X and XI.

List B.—Former Observatories.—This list includes not only observatories that have ceased to exist or be active, but also former positions of active observatories in List A. In general only observatories of historical importance have been included. Certain omissions are due to the difficulty of obtaining the necessary data. Frome, Lund, Pennant Hills and Stockholm have been added to the list since 1934.

List C.—Index List.—Lists A and B are given in alphabetical geographical order. As many observatories are better known by special names, or by the name of the individual or institution to which they belong, List C provides a means of locating them in one of the other lists. Names of towns or suburban or country locations sometimes associated with observatories are included. References are also given in this list to all branch observatories.

The authority for the spelling of all geographical names is the leaflets published for the Permanent Committee on Geographical Names by the Royal Geographical Society, Kensington Gore, London, S.W.7.

Every effort is made to keep this list of observatories up to date. Directors and others concerned are requested to communicate corrections or additions.

Standard Times (Pages 704–713)

These pages show the standard times adopted in various countries. They also indicate the difference between the standard time of any country and Greenwich mean time in the sense Greenwich mean time *minus* standard time. As changes are liable to occur in this list users should consult the latest *Nautical Almanac* available.

In many countries the legal time is advanced during a portion of the year, and this advanced time is commonly known as *Summer Time*. In the British Isles this practice began in 1916, and was stabilised by the *Summer Time Act*, 1925, which enacted that

(1) The time for general purposes in Great Britain shall, during the period of summer time, be one hour in advance of Greenwich mean time.

(2) Wherever any reference to a point of time occurs in any enactment, Order in Council, order, regulation, rule, byelaw, deed, notice or other document whatsoever, the time referred to shall, during the period of summer time, be deemed, subject as hereinafter provided, to be the time as fixed for general purposes by this Act.

(3) Nothing in this Act shall affect the use of Greenwich mean time for purposes of astronomy, meteorology, or navigation, or affect the construction of any document mentioning or referring to a point of time in connection with any of those purposes.

(4) For the purposes of this Act, the period of summer time shall be taken to be the period beginning at two o'clock, Greenwich mean time, in the morning of the day next following the third Saturday in April, or, if that day is Easter Day, the day next following the second Saturday in April, and ending at two o'clock, Greenwich mean time, in the morning of the day next following the first Saturday in October.

The duration of Summer Time is given below for the years 1916 to 1939. The dates for the years 1916 to 1924 do not conform to the rule now in force.

Year	Duration	Year	Duration
1916	May 21 to October 1	1928	April 22 to October 7
1917	April 8 to September 17	1929	April 21 to October 6
1918	March 24 to September 30	1930	April 13 to October 5
1919	March 30 to September 29	1931	April 19 to October 4
1920	March 28 to October 25	1932	April 17 to October 2
1921	April 3 to October 3	1933	April 9 to October 8
1922	March 26 to October 8	1934	April 22 to October 7
1923	April 22 to September 16	1935	April 14 to October 6
1924	April 13 to September 21	1936	April 19 to October 4
1925	April 19 to October 4	1937	April 18 to October 3
1926	April 18 to October 3	1938	April 10 to October 2
1927	April 10 to October 2	1939	April 16 to October 8

Tables I *and* II (Pages 714–717)

These tables enable the *Julian Day Number* of any day up to the year 2000 to be found. When a decimal is used with a Julian Day Number it is understood that the day commences at Greenwich mean noon.

Tables III *and* IV (Pages 718–719)

These tables are used for converting intervals of mean solar time into intervals of *uniform* sidereal time (see page 774) and vice versa. They are based on the following conversion ratios derived from Newcomb's value of the tropical year:—

1 mean solar day = 1·00273 79093 uniform sidereal days
= $24^h\ 03^m\ 56^s{\cdot}55536$ in uniform sidereal time

1 uniform sidereal day = 0·99726 95664 mean solar days
= $23^h\ 56^m\ 04^s{\cdot}09054$ in mean solar time.

When three decimals of a second are retained, as in the most refined modern time-keeping, these tables are used for connecting mean solar and uniform sidereal times. When keeping time to $0^s{\cdot}01$ only, the tables are used in the manner illustrated for connecting mean solar and true sidereal times.

Tables V–IX (Pages 720–725)

These conversion tables do not require explanation. Decimals of a day may be converted to hours, minutes and seconds by the inverse use of Table IX.

Tables X *and* XI (Pages 726–727)

These tables are based on a compression c of $\frac{1}{297{\cdot}0}$. The series on which they are based, together with the series for ρ, the ratio of the radius to the equatorial radius, are given below, with terms up to c^3.

$$S = \frac{\rho \sin \phi'}{\sin \phi} = 1 - \frac{3}{2}c + \frac{5}{16}c^2 + \frac{3}{32}c^3 - \left(\frac{1}{2}c - \frac{1}{2}c^2 - \frac{5}{64}c^3\right)\cos 2\phi + \left(\frac{3}{16}c^2 - \frac{3}{32}c^3\right)\cos 4\phi - \frac{5}{64}c^3 \cos 6\phi$$

$$C = \frac{\rho \cos \phi'}{\cos \phi} = 1 + \frac{1}{2}c + \frac{5}{16}c^2 + \frac{7}{32}c^3 - \left(\frac{1}{2}c + \frac{1}{2}c^2 + \frac{27}{64}c^3\right)\cos 2\phi + \left(\frac{3}{16}c^2 + \frac{9}{32}c^3\right)\cos 4\phi - \frac{5}{64}c^3 \cos 6\phi$$

$$\rho = 1 - \frac{1}{2}c + \frac{5}{16}c^2 + \frac{5}{32}c^3 + \left(\frac{1}{2}c - \frac{13}{64}c^3\right)\cos 2\phi - \left(\frac{5}{16}c^2 + \frac{5}{32}c^3\right)\cos 4\phi + \frac{13}{64}c^3 \cos 6\phi$$

These reduce to

$$S = 0{\cdot}9949\,5304 - 0{\cdot}0016\,7783 \cos 2\phi + 0{\cdot}0000\,0212 \cos 4\phi$$
$$C = 1{\cdot}0016\,8705 - 0{\cdot}0016\,8919 \cos 2\phi + 0{\cdot}0000\,0214 \cos 4\phi$$
$$\rho = 0{\cdot}9983\,2005 + 0{\cdot}0016\,8349 \cos 2\phi - 0{\cdot}0000\,0355 \cos 4\phi + 0{\cdot}0000\,0001 \cos 6\phi$$

Table XII (Pages 728–729)

This table enables approximate precessions to $0^s{\cdot}01$ and $0''{\cdot}1$ for declinations less than ±60° to be found at sight.

Tables XIII *and* XIV (Pages 730–734)

These tables are for the rigorous reduction of star positions from the equinox of the beginning of the year to that of 1950·0, and will be useful in cases where accurate precessions and secular variations are not known. They have the advantage of involving functions of the right ascension and declination at the initial epoch only, and not at the mid-epoch. They are based on Ristenpart's formulæ:—

$$a = a_0 + \zeta_0 \qquad A = \zeta_0 + z + \frac{\sin^2\theta \sin 2a}{60 \sin 1''}$$

$$A_1 = \frac{\sin\theta \sin a}{15 \sin 1''} \qquad A_2 = \frac{\sin^2\theta \sin 2a}{30 \sin 1''}$$

$$D = \frac{\sin\theta \cos a}{\sin 1''} \qquad D_1 = -\frac{\sin^2\theta \sin^2 a}{2 \sin 1''}$$

where A, A_1 and A_2 are measured in time, and D and D_1 in arc.

These reduce, for working purposes, to

$$A = \zeta_0 + z + \tfrac{1}{2}A_2 = M + \tfrac{1}{2}A_2$$

$$p = \frac{\sin\theta \cos\zeta_0}{15 \sin 1''} \qquad q = \frac{\sin\theta \sin\zeta_0}{15 \sin 1''}$$

$$\begin{aligned} A_1 &= p \sin a + q \cos a \\ A_2 &= 0{\cdot}00000\ 48481\ A_1\, D \\ D &= -15 \times \text{value of } A_1 \text{ for } (a - 6^{\text{h}}) \\ D_1 &= -0{\cdot}00054\ 542\ A_1^2 \end{aligned}$$

For stars near the pole the formulæ on page 787 may be used.

Table XV (Page 735)

This table is intended to facilitate the approximate reduction of ephemerides of comets and minor planets from the standard equinox of 1950·0 to the true equinox of date. The dates are those adopted in 1928 at the Leiden meeting of the International Astronomical Union in the following resolution: "That the dates used in giving the osculation epochs of elements for comets and minor planets shall be the midnight following an integral Julian date that is exactly divisible by 40, and, for ephemerides, divisible by 8 (or 4 etc.)." The dates marked with an asterisk are the osculation dates.

The formulæ for f, g and G are

$$f = M + f_0$$

M being given on page 54, and being the reduction to the beginning of the year, and f_0 being here the independent day number f given on pages 274–288.

$$g \sin G_0 = \frac{1}{60} B$$

$$g \cos G_0 = N' + n'A$$

$$G = G_0 - 1^{\text{s}}{\cdot}5(1950 - 1935)$$

N' and n' being the values of N'' and n'' on page 54 reduced to minutes of arc. n' may be taken as $\frac{1}{3}$, and since $g \sin G_0$ is very small in comparison with $g \cos G_0$

$$g = -g \cos G_0 - \frac{(g \sin G_0)^2}{2g \cos G_0}$$

The quantities j and J on page 294 are related to the quantities g and G as follows:—

$$j = 60\,g \sin 1^{m} = 0{\cdot}262\,g \qquad\qquad J = G - 6^{h}$$

Tables XVI *and* XVIA (Pages 736–741)

Table XVI gives the azimuth of *Polaris* at all hour angles for latitudes from 10° to 70°, on the assumption that the declination of *Polaris* is 88° 57′ 35″. It is computed from

$$\tan A = \frac{\sin h \cot \delta \sec \phi}{1 - \cos h \cot \delta \tan \phi}$$

The necessary correction is

$$\Delta A = -\frac{A\,(\delta - 88^\circ\,57'\,35'')}{(90^\circ - 88^\circ\,57'\,35'')}$$

$$= -0{\cdot}000263\,A\,(\delta - 88^\circ\,57'\,35'')$$

where $\delta - 88^\circ\,57'\,35''$ is in seconds of arc. This correction is tabulated in Table XVIA. It may be remarked that the above differential formula assumes the zenith distance of *Polaris* to be the same as the colatitude.

Tables XVII–XXI (Pages 742–749)

These tables have been included to facilitate interpolation of the quantities in the *Nautical Almanac*. The notation commonly employed in astronomical usage is

Function	Differences				
	First	Second	Third	Fourth	Fifth
f_{-2}					
	$\Delta'_{-\frac{3}{2}}$				
f_{-1}		Δ''_{-1}			
	$\Delta'_{-\frac{1}{2}}$		$\Delta'''_{-\frac{1}{2}}$		
f_0		Δ''_0		Δ^{iv}_0	
	$\Delta'_{\frac{1}{2}}$		$\Delta'''_{\frac{1}{2}}$		$\Delta^{v}_{\frac{1}{2}}$
f_1		Δ''_1		Δ^{iv}_1	
	$\Delta'_{\frac{3}{2}}$		$\Delta'''_{\frac{3}{2}}$		
f_2		Δ''_2			
	$\Delta'_{\frac{5}{2}}$				
f_3					

which, for our present purposes, may be simplified thus:—

Function	Differences				
f_0		Δ''_0		Δ^{iv}_0	
	Δ'		Δ'''		Δ^{v}
f_1		Δ''_1		Δ^{iv}_1	

If differences are available either Bessel's or a modified Everett formula may be used. Bessel's formula may be written*

$$f_n = f_0 + n\Delta' + B''(\Delta''_0 + \Delta''_1) + B'''\Delta''' + B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1)$$

* The definitions of B'' and B^{iv} here adopted differ by a factor $\frac{1}{2}$ from those in the *Nautical Almanac* for 1931–34; the change enables double differences to be used instead of mean differences.

where n is the fraction of the interval between two tabular values, and

$$B'' = \frac{n\,(n-1)}{2 \cdot 2!}$$

$$B''' = \frac{n\,(n-1)\,(n-\frac{1}{2})}{3!}$$

$$B^{iv} = \frac{(n+1)\,n\,(n-1)\,(n-2)}{2 \cdot 4!}$$

$$\Delta''_0 + \Delta''_1 = \Delta'_{\frac{1}{2}} - \Delta'_{-\frac{1}{2}} \qquad \Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1 = \Delta'''_{\frac{1}{2}} - \Delta'''_{-\frac{1}{2}}$$

The modified Everett formula is

$$f_n = f_0 + n\Delta' + E''_0\Delta''_0 + E''_1\Delta''_1 + B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1)$$

in which $f_0 + n\Delta'$ may be replaced by $(1-n)\,f_0 + nf_1$ and where

$$E''_0 = -\frac{n\,(n-1)\,(n-2)}{6}$$

$$E''_1 = \frac{(n+1)\,n\,(n-1)}{6}$$

The use of four terms of Everett's formula is exactly equivalent to the use of four terms of Bessel's formula, in other words it includes the effect of third differences

It will be observed that

$$B^{iv} = \frac{B''\,(n+1)\,(n-2)}{12}$$

The quantity $\frac{(n+1)\,(n-2)}{12}$ varies over a small range as n varies from 0 to 1. If a constant value $-0{\cdot}184$ be assigned to it, and if we write

$$M'' = \Delta'' - 0{\cdot}184\,\Delta^{iv}$$

Bessel's formula becomes

$$f_n = f_0 + n\Delta' + B''(M''_0 + M''_1) + B'''\Delta'''$$

the error of which is less than half a unit of the last decimal if the fourth difference does not exceed 1000 Similarly Everett's formula may be written

$$f_n = f_0 + n\Delta' + E''_0M''_0 + E''_1M''_1$$

This method, known as the throw-back, enables the effect of a small fourth difference to be taken into account very easily, as Table XXI gives values of $0{\cdot}184\,\Delta^{iv}$ with argument Δ^{iv} The same principle* can also be applied to higher order differences, for instance $M''' = \Delta''' - \frac{1}{5}\Delta^{v}$ can be used up to $\Delta^{v} = 5000$

The number of differences to be used in any particular problem must be determined by the computer, it is governed by the simple condition that the effect of the neglected differences must be negligible in comparison with the working unit The maximum effect of second differences, attained when $n = \frac{1}{2}$, is $\frac{1}{8}\Delta''$ or $\frac{1}{16}(\Delta''_0 + \Delta''_1)$, so that second differences may be considered negligible if the double second difference, i e $\Delta''_0 + \Delta''_1$, is less than 8. The maximum value of B''' is 0 008, so that third differences less than about 60 may be neglected Similarly, since the maximum value of B^{iv}, attained when $n = \frac{1}{2}$, is 0 012, fourth differences [illegible] negligible if the double fourth difference $\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1$ does not exceed 40, [illegible]

* See "On the Construction of Tables by Interpolation." *M.N.R.A.S.*, 88, [illegible]; *Nautical Almanac*, 1931, 831, and *British Association Mathematical Tables* [illegible]

average fourth difference does not exceed 20. The effect of fifth differences is always negligible when interpolating quantities in the *Nautical Almanac*; the maximum value of the Besselian coefficient of the fifth difference is less than 0·001.

The choice of formula is often a matter of individual preference, but the following remarks may be found helpful. If the fourth and higher order differences are negligible, Everett's formula has the advantage of avoiding the necessity for finding the third difference—as, for instance, in the Sun's co-ordinates X, Y, Z, where second differences are printed and fourth differences are always negligible. When fourth differences must be included, either formula may be used, either with the term $B^{iv}(\Delta_0^{iv} + \Delta_1^{iv})$, or with the throw-back.

Interpolation may be performed without differences. Thus linear interpolation becomes

$$f_n = (1 - n) f_0 + n f_1$$

while interpolation that includes differences up to the third may be done by the 4-point Lagrange formula

$$f_n = L_{-1} f_{-1} + L_0 f_0 + L_1 f_1 + L_2 f_2$$

where

$$L_{-1} = -\frac{n(n-1)(n-2)}{6} = E_0''$$

$$L_0 = \frac{(n+1)(n-1)(n-2)}{2}$$

$$L_1 = -\frac{(n+1)n(n-2)}{2}$$

$$L_2 = \frac{(n+1)n(n-1)}{6} = E_1''$$

$$L_{-1} + L_0 + L_1 + L_2 = 1$$

This formula may also replace the first four terms of Bessel's or Everett's formula, the effect of fourth differences, if appreciable, being applied in the usual way, i.e. by $+B^{iv}(\Delta_0^{iv} + \Delta_1^{iv})$. It has been found that cases arise where it is convenient to use Lagrangian formulæ, especially when a calculating machine is being used. The case where $n = \frac{1}{2}$, i.e. when the interval of a table is being halved, reduces to the very simple form

$$f_{\frac{1}{2}} = 0{\cdot}0625(-f_{-1} + 9 f_0 + 9 f_1 - f_2)$$

or, if it is necessary to include differences up to the fifth,

$$f_{\frac{1}{2}} = \tfrac{1}{256}(3 f_{-2} - 25 f_{-1} + 150 f_0 + 150 f_1 - 25 f_2 + 3 f_3)$$

Table XVII is a critical table giving 4-decimal values of B'', to be used when $\Delta_0'' + \Delta_1''$ is greater than 1000 but less than 10,000. Table XVIII is a similar 3-decimal table, which suffices when $\Delta_0'' + \Delta_1''$ is less than 1000, since the maximum error of a value taken from a critical table is only half a unit in the last decimal, whereas in ordinary tables where interpolation is required it may amount to a unit.

Table XIX contains 5-decimal values of the second-difference Everett and the 4-point Lagrange coefficients at interval 0·01. The tabulated coefficients would be exact if carried to seven decimals, but the rounding-off in L_{-1} is equal and opposite to that of L_2, and similarly for L_0 and L_1. Thus for $n = 0{\cdot}23$

$L_{-1} = -0{\cdot}05224\ 45$	$L_0 = +0{\cdot}83818\ 35$
$L_2 = -0{\cdot}03630\ 55$	$L_1 = +0{\cdot}25036\ 65$

On account of this peculiar property the tabulated 5-decimal values may frequently be used for the interpolation of 6- and even 7-figure numbers, if interpolating to exact hundredths. Everett coefficients at interval 0·001 are given in Thompson's *Table of the Coefficients of Everett's Central-Difference Formula* (Cambridge University Press).

Table XIX also gives critical tables of B''' and B^{iv}. If Δ''' is greater than 1000 the table of B''' should not be used, but the Everett formula and the 5-decimal values of E''_0 and E''_1.

Table XX is a critical table giving 3-decimal values of the second-difference Everett coefficients, and may be used when the second difference does not exceed 1000.

Table XXI gives values of $0{\cdot}184\ \Delta^{iv}$, with argument Δ^{iv}, for use with the throw-back from fourth to second differences.

The following examples illustrate the use of the formulæ and tables given. Although the full details of each are given, a computer using a calculating machine would accumulate the products on the machine, writing nothing but the interpolate.

Example 1.—To find y when $x = 1{\cdot}2789$.

x	y	Δ'	Δ''	Δ'''
1·1	+0·8912			
		+408		
1·2	·9320		−92	
		+316		−6
1·3	·9636		−98	
		+218		
1·4	+0·9854			

Using Bessel's formula and Table XVIII,

$$\begin{aligned} f_0 &= y \text{ for } x = 1{\cdot}2 &&= +0{\cdot}9320 \\ n\Delta' &= +0{\cdot}789 \times +316 &&= +\quad 2493 \\ B''(\Delta''_0 + \Delta''_1) &= -0{\cdot}042 \times -190 &&= +\quad 80 \\ \text{Sum} &= f_n &&= +0{\cdot}9577 \end{aligned}$$

Note that $\Delta''_0 + \Delta''_1 = -92 - 98$ or $+218 - 408 = -190$, the latter form being convenient when first differences only are printed.

Example 2.—To find y when $x = 1{\cdot}2345$.

x	y	Δ'	Δ''	Δ'''	Δ^{iv}
1·0	+0·54030				
		−8670			
1·1	·45360		−454		
		−9124		+92	
1·2	·36236		−362		+3
		−9486		+95	
1·3	·26750		−267		+1
		−9753		+96	
1·4	·16997		−171		
		−9924			
1·5	+0·07073				

Using Bessel's formula and Tables XVIII and XIX,

$$
\begin{aligned}
f_0 &= y \text{ for } x = 1{\cdot}2 && = +0{\cdot}36236 \\
n\Delta' &= +0{\cdot}345 \times -9486 && = - \quad 32727 \\
B''(\Delta''_0 + \Delta''_1) &= -0{\cdot}056 \times -\ 629 && = + \quad 352 \\
B'''\Delta''' &= +0{\cdot}006 \times +\ 95 && = + \quad 6 \\
\text{Sum} &= f_n && = +0{\cdot}32999
\end{aligned}
$$

Using Everett's formula and Table XX,

$$
\begin{aligned}
f_0 &= y \text{ for } x = 1{\cdot}2 && = +0{\cdot}36236 \\
n\Delta' &= +0{\cdot}345 \times -9486 && = - \quad 32727 \\
E''_0\Delta''_0 &= -0{\cdot}062 \times -\ 362 && = + \quad 224 \\
E''_1\Delta''_1 &= -0{\cdot}051 \times -\ 267 && = + \quad 136 \\
\text{Sum} &= f_n && = +0{\cdot}32999
\end{aligned}
$$

Using the Lagrange formula and Table XIX,

$$
\begin{aligned}
L_{-1}f_{-1} &= -0{\cdot}06233 \times +0{\cdot}45360 = -0{\cdot}028273 \\
L_0 f_0 &= +0{\cdot}72901 \times +0{\cdot}36236 = +0{\cdot}264164 \\
L_1 f_1 &= +0{\cdot}38398 \times +0{\cdot}26750 = +0{\cdot}102715 \\
L_2 f_2 &= -0{\cdot}05066 \times +0{\cdot}16997 = -0{\cdot}008611 \\
\text{Sum} &= f_n \qquad\qquad\qquad\quad = +0{\cdot}32999
\end{aligned}
$$

Example 3.—To find y when $x = 0{\cdot}24680$.

x	y	Δ'	Δ''	Δ'''	Δ^{iv}
0·0	+1·00000				
		−4865			
0·1	0·95135		+1547		
		−3318		−299	
0·2	·91817		+1248		+100
		−2070		−199	
0·3	·89747		+1049		+ 68
		−1021		−131	
0·4	·88726		+ 918		
		− 103			
0·5	+0·88623				

Using Bessel's formula and Tables XVII and XIX,

$$
\begin{aligned}
f_0 &= y \text{ for } x = 0{\cdot}2 && = +0{\cdot}91817 \\
n\Delta' &= +0{\cdot}4680 \times -2070 && = - \quad 9688 \\
B''(\Delta''_0 + \Delta''_1) &= -0{\cdot}0622 \times +2297 && = - \quad 1429 \\
B'''\Delta''' &= +0{\cdot}001 \times -\ 199 && = - \quad 2 \\
B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1) &= +0{\cdot}012 \times +\ 168 && = + \quad 20 \\
\text{Sum} &= f_n && = +0{\cdot}90707
\end{aligned}
$$

Using the modified Everett formula and Table XIX,

$$
\begin{aligned}
f_0 &= y \text{ for } x = 0{\cdot}2 && = +0{\cdot}91817 \\
n\Delta' &= +0{\cdot}4680 \times -2070 && = - \quad 9688 \\
E''_0\Delta''_0 &= -0{\cdot}0636 \times +1248 && = - \quad 794 \\
E''_1\Delta''_1 &= -0{\cdot}0609 \times +1049 && = - \quad 639 \\
B^{iv}(\Delta^{iv}_0 + \Delta^{iv}_1) &= +0{\cdot}012 \times +\ 168 && = + \quad 20 \\
\text{Sum} &= f_n && = +0{\cdot}90707
\end{aligned}
$$

Using Bessel's formula with Tables XVII and XIX and the throw-back with Table XXI,

$$M_0'' + M_1'' = +2297 - 31 = +2266$$

$$\begin{aligned} f_0 = y \text{ for } x = 0{\cdot}2 \qquad &= +0{\cdot}91817 \\ n\Delta' = +0{\cdot}4680 \times -2070 &= - \quad 9688 \\ B''(M_0'' + M_1'') = -0{\cdot}0622 \times +2266 &= - \quad 1409 \\ B'''\Delta''' = +0{\cdot}001 \times -199 &= - \qquad 2 \\ \text{Sum} = f_n \qquad &= +0{\cdot}90707 \end{aligned}$$

The use of the throw-back enables tables to be published in compressed form. Thus from the two lines

x	y	M''
0·2	+0·91817	+1230
0·3	+0·89747	+1036

and Everett's formula in the form

$$f_n = (1 - n) f_0 + nf_1 + E_0''M_0'' + E_1''M_1''$$

we find

$$\begin{aligned} (1 - n) f_0 = +0{\cdot}5320 \times +91817 &= +0{\cdot}488466 \\ nf_1 = +0{\cdot}4680 \times +89747 &= +0{\cdot}420016 \\ E_0''M_0'' = -0{\cdot}0636 \times +1230 &= - \qquad 782 \\ E_1''M_1'' = -0{\cdot}0609 \times +1036 &= - \qquad 631 \\ \text{Sum} = f_n \qquad &= +0{\cdot}90707 \end{aligned}$$

Satellites of Saturn

The adopted position of the ring-plane (page 832) is that of H. Struve. A revised position is given by G. Struve in *Veröffentlichungen der Universitäts-Sternwarte zu Berlin-Babelsberg*, Band VI, Heft 4, page 49; this position is being used in the *Nautical Almanac* from 1936 onwards. It has not been used in this *Almanac*, as the quantities U, B, P, U', B', P' on pages 622–623 were in print before the work on the preparation of the tables on pages 840–841 was begun.

PROPER NAMES

Achernar	α Eridani
Aldebaran	α Tauri
Algenib	γ Pegasi
Algol	β Persei
Altair	α Aquilæ
Antares	α Scorpii
Arcturus	α Bootis
Bellatrix	γ Orionis
Betelgeuse	α Orionis
Canopus	α Argus
Capella	α Aurigæ
Castor	α Geminorum
Deneb	α Cygni
Denebola	β Leonis
Dubhe	α Ursæ Majoris
Fomalhaut	α Piscis Australis
Markab	α Pegasi
Mira	o Ceti
Polaris	α Ursæ Minoris
Pollux	β Geminorum
Procyon	α Canis Minoris
Regulus	α Leonis
Rigel	β Orionis
Sirius	α Canis Majoris
Spica	α Virginis
Vega	α Lyræ

Mean places of stars between declinations +80° and −80° are given on pages 296–306 and of circumpolar stars on page 307. The page numbers given below are the pages on which the apparent places are to be found.

Mean places of stars between declinations +80° and −80° are given on pages 296–306 and of circumpolar stars on page 307. The page numbers given below are the pages on which the apparent places are to be found.

Mean places of stars between declinations +80° and −80° are given on pages 296–306 and of circumpolar stars on page 307. The page numbers given below are the pages on which the apparent places are to be found.

* Formerly called γ Scorpii.

Mean places of stars between declinations +80° and −80° are given on pages 296–306 and of circumpolar stars on page 307. The page numbers given below are the pages on which the apparent places are to be found.

* Now called σ Libræ.

In the following index the subject should be sought under its principal noun, e.g. *Moon, phases of* and not *Phases of Moon*, or *Day, Julian* rather than *Julian Day*. The references given are usually to the tabular matter only, so that in many cases the information sought will be obtained by turning to the pages in the Explanation (pages 754–857) covering the tabular matter concerned.

Printed under the authority of HIS MAJESTY'S STATIONERY OFFICE
C. TINLING & CO., LTD., Liverpool, London and Prescot.
Wt18896/1625 4.34 5750 CT&CoLtd Gp330.